叶兴阳Yeh

双语音标有声读物

叶兴阳

双音阅读英语教育创始人

双语音标阅读创始人

注音阅读英语教育之父

注音阅读英语教育之父

叶兴阳双语音标有声读物

双语对照 · 音标注音 · 有声同步

编者：*叶兴阳*

内容来源：*公共领域英文原著*

适用对象：*英语学习者、教师、研究者*

版本日期：*2025 年*

目录

共 1 个章节

1. 克拉克·麦克斯韦的电磁理论(clerk Maxwell's Electromagnetic Theory) 000001

使用说明

- 本目录为大字打印优化版本，正文字号 18pt，适合纸质阅读
- 电子版请访问对应 HTML 文件，支持语音播放功能
- 建议双面打印，左侧留白已优化，便于装订
- 章节标题已按字母顺序排列，便于快速查找

克拉克·麦克斯韦的电磁理论(Clerk Maxwell's electromagnetic theory)

[klɜːrk] ['mækˌswɛlz]
CLERK **MAXWELL'S**
职员 麦克斯韦尔

麦克斯韦尔职员

[ɪˌlektroʊmæg'netɪk] ['θiːəri]
ELECTROMAGNETIC **THEORY**
电磁 理论

电磁理论

[ðə; ði] [riːd] ['lektʃər] [fɔːr; fər] -
The **Rede** **Lecture** **for** **1923**
这 雷德 演讲 为了 -

1923 年雷德讲座

[baɪ]
BY
经过

经过

[eɪtʃ] . [ə; eɪ] . ['lɔːrənts]
H **.** **A** **.** **LORENTZ**
H . 一个 . 洛伦兹

哈·洛伦茨

['keɪmbrɪdʒ]
CAMBRIDGE
剑桥

剑桥

[æt; ət][ðə; ði] [ˌjuːnɪ'vɜːrsəti] PRESS1923
AT **THE** **UNIVERSITY** **PRESS1923**
在 这 大学 PRESS1923

大学出版社 1923

[klɜːrk] ['mækˌswɛlz]
CLERK **MAXWELL'S**
职员 麦克斯韦尔

麦克斯韦尔职员

[ɪˌlektroʊmæg'netɪk] ['θiːəri]
ELECTROMAGNETIC **THEORY**
电磁 理论

电磁理论

['dʌbljuː]
W
W

W

[hen] [aɪ][hæd; həd][ðə; ði] ['ɑːnər] [tuː; tə][biː; bi][ɪn'vaɪtɪd][tuː; tə] [dɪ'lɪvər] [ə; eɪ] ['lektʃər] [ɪn][ðə; ði] [riːd]
HEN **I** **had** **the** **honour** **to** **be** **invited** **to** **deliver** **a** **lecture** **in** **the** **Rede**
母鸡 我 有 这 荣誉 到 是 受邀 到 递送 一个 演讲 在 这 雷德
[faʊn'deɪʃ(ə)n] ,
Foundation **,**
基础 ,

当我荣幸地受邀在雷德基金会发表演讲时，

[aɪ] [θɔ:t] [aɪ] [maɪt] [pər'hæps]['prez(ə)nt][tu:; tə][ju:; jʊ][ə; eɪ] [bri:f] [rɪ'vju:] [ʌv; əv][ðə; ði]

I	thought	I	might	perhaps	present	to	you	a	brief	review	of	the
我	想法	我	可能	也许	展示	到	你	一个	简短的	审查	的	这

[ɪˌlektroʊmæg'netɪk] ['θi:əri] [ʌv; əv][jʊr; jər] [greɪt] ['fɪzɪsɪst] [dʒeɪmz][klɜ:rk]['mækswel] .

electromagnetic	theory	of	your	great	physicist	James	Clerk	Maxwell	.
电磁	理论	的	你的	伟大的	物理学家	詹姆斯	职员	麦克斯韦	.

我想或许可以向你们简要回顾一下你们伟大的物理学家詹姆斯·克拉克·麦克斯韦的电磁理论。

[ðə; ði] [tʃɔɪs] [si:md] [ðə; ði] [mɔ:r] [ə'proʊpriət] [æz; əz][ˌaɪ 'ti:][ɪz] [naʊ] [ɪg'zæktli] ['fɪfti] ['jɪrz] [ə'goʊ] [ðæt]

The	choice	seemed	the	more	appropriate	as	it	is	now	exactly	fifty	years	ago	that
这	选择	似乎	这	更多的	合适的	作为	它	是	现在	确切地	五十	年	前	那

[ðə; ði][wɜ:rk] [wɪtʃ] [reɪzd] [hɪm; ɪm][æt; ət][wʌns][tu:; tə][ðə; ði] ['veri] [fɜ:rst][ræŋk][ʌv; əv] [ɪn'vestɪgeɪtəz]

the	work	which	raised	him	at	once	to	the	very	first	rank	of	investigators
这	工作	哪个	提高	他	在	一次	到	这	非常	第一的	秩	的	调查人员

[ʌv; əv][ɔ:l]['eɪdʒɪz] ,

of	all	ages	,
的	全部	年龄	,

这个选择似乎更加恰当，因为就在五十年前，正是这项工作让他一举跻身历代最杰出研究者之列。

[ðə; ði] ['tri:tɪs] [ɑ:n] [ɪˌlek'trɪsəti] [ænd; ənd]['mægnətɪzəm] , [wʌz; wəz] ['pʌblɪʃt] .

the	Treatise	on	Electricity	and	Magnetism	,	was	published	.
这	论文	在	电	和	磁性	,	曾是	已发布	.

《电磁学专著》出版了。

[ɪn] [ðɪs] [wɜ:rk][ˌaɪ 'ti:][wʌz; wəz] [pru:vd] [bɪ'jɑ:nd] [ɔ:l] [daʊt] [ðæt] [ɪ'lektrɪk] [ænd; ənd][mæg'netɪk] ['ækʃnz]

In	this	work	it	was	proved	beyond	all	doubt	that	electric	and	magnetic	actions
在	这	工作	它	曾是	已证实	超过	全部	怀疑	那	电的	和	磁的	行动

[kæn; kən][bi:; bi] [kən'si:vd] [æz; əz] ['bi:ɪŋ] [trænz'mɪtɪd] [θru:] [ə; eɪ] ['mi:diəm] [ænd; ənd][ðə; ði] ['θi:əri]

can	be	conceived	as	being	transmitted	through	a	medium	and	the	theory
能	是	构思	作为	存在	传输	通过	一个	中等的	和	这	理论

[wʌz; wəz] [kraʊnd] [baɪ][ðə; ði]['wʌndərf(ə)l][ˌrevə'leɪʃ(ə)n] [ðæt] [laɪt] [ɪz][æn; ən][ɪˌlektroʊmæg'netɪk]

was	crowned	by	the	wonderful	revelation	that	light	is	an	electromagnetic
曾是	加冕	经过	这	精彩的	启示	那	光	是	一个	电磁

[fə'nɑ:mɪnən] .

phenomenon	.
现象	.

在这项工作中，毫无疑问地证明了电磁作用可以通过介质传播，并且这一理论最终揭示了光是一种电磁现象。

['mækˌswɛlz] ['θi:əri] [wʌz; wəz]['ɔ:lsoʊ][ə; eɪ] [greɪt] [ˌsɪmplɪfɪ'keɪʃn] .

Maxwell's	theory	was	also	a	great	simplification	.
麦克斯韦尔	理论	曾是	还	一个	伟大的	简化	.

麦克斯韦的理论也是一种极大的简化。

[ɪn'di:d] ,

Indeed	,
的确	,

的确，

[bɪ'fɔ:r] [hɪz; ɪz] [taɪm] [ðer; ðər][wʌz; wəz] [mʌtʃ] [ʌn'sɜ:rt(ə)nti] [ænd; ənd][kən'fju:ʒ(ə)n][ɪn] [ðɪs] [pɑ:rt][ʌv; əv]

before	his	time	there	was	much	uncertainty	and	confusion	in	this	part	of
前	他的	时间	那里	曾是	很多	不确定	和	困惑	在	这	部分	的

['fɪzɪks] [ænd; ənd] ['meni] [kən'tendɪŋ] ['θɪərɪz] [wɜ:r; wər][ɪn][ðə; ði] [fi:ld] .

physics	and	many	contending	theories	were	in	the	field	.
物理	和	许多	争吵	理论	是	在	这	场地	.

在他之前，物理学的这一领域存在着许多不确定性和混乱，并且存在着许多相互竞争的理论。

[ɪn][ɪˌlektroʊdaɪ'næmɪks] , [fɔ:r; fər] ['ɪnstəns] ,

In	electrodynamics	,	for	instance	,
在	电动力学	,	为了	实例	,

例如，在电动力学中，

[wiː; wi] [hæd; həd] [ðə; ði] [lɔːz] [ʌv; əv] ['æmpɛər] [ænd; ənd] ['græsˌmæn] [fɔːr; fər] [ðə; ði] ['ækʃnz] [bɪ'twiːn]

we	had	the	laws	of	Ampère	and	Grassmann	for	the	actions	between
我们	有	这	法律	的	安培	和	格拉斯曼	为了	这	行动	之间

['elɪmənts; 'eləmənts] [ʌv; əv] ['kɜːrənt] ,

elements	of	current	,
元素	的	当前的	,

我们曾用安培定律和格拉斯曼定律来描述电流元素之间的相互作用，

[ænd; ənd] , [wen] [wiː; wi] [went] ['fɜːrðər] , [wiː; wi] [faʊnd] [ðə; ði] [ˌspekju'leɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['veɪbər] ,

and	,	when	we	went	further	,	we	found	the	speculations	of	Weber	,
和	,	什么时候	我们	去	更远	,	我们	成立	这	猜测	的	韦伯	,

当我们进一步研究时，我们发现了韦伯的推测，

['riːmaːn] [ænd; ənd] ['klauziəs] [ə'baʊt] [ðə; ði] ['mjuːtʃuəl] ['ækʃnz] [ʌv; əv] ['pɑːrtɪk(ə)lz] [ʌv; əv] [ɪˌlek'trɪsəti] .

Riemann	and	Clausius	about	the	mutual	actions	of	particles	of	electricity	.
黎曼	和	克劳修斯	关于	这	相互的	行动	的	颗粒	的	电	.

黎曼和克劳修斯关于电荷粒子相互作用的理论。

[ɪn] [kə'nekʃən] [wɪð; wɪθ] [ðiːz] ['θɪərɪz] [ðer; ðər] [wʌz; wəz] [ə; eɪ] [gʊd] [diːl] [ʌv; əv] [dɪ'skʌʃ(ə)n] [ɑːn] [ðə; ði]

In	connexion	with	these	theories	there	was	a	good	deal	of	discussion	on	the
在	连接	和	这些	理论	那里	曾是	一个	好的	交易	的	讨论	在	这

[fə'nɑːmɪnə] [ðæt] [wɜːr; wər] [tuː; tə] [biː; bi] [ɪk'spektɪd] [ɪn] [ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv] [kloʊzd] [ænd; ənd] [ɪn] [ðæt]

phenomena	that	were	to	be	expected	in	the	case	of	closed	and	in	that
现象	那	是	到	是	预期的	在	这	案件	的	关闭	和	在	那

[ʌv; əv] ['oʊpən] ['sɜːrkɪt] .

of	open	circuits	.
的	打开	电路	.

与这些理论相关的，人们对闭合电路和开路情况下预期会出现的现象进行了大量讨论。

[ˌaɪ 'tiː] [wʌz; wəz] [θɔːt] [ɪn] [ðoʊz] [deɪz] [ðæt] [ðə; ði] ['kɜːrənt] [ɪn] [ə; eɪ] ['waɪər] [baɪ] [miːnz] [ʌv; əv] [wɪtʃ]

It	was	thought	in	those	days	that	the	current	in	a	wire	by	means	of	which
它	曾是	想法	在	那些	天	那	这	当前的	在	一个	金属丝	经过	方法	的	哪个

[ə; eɪ] [mə'tælɪk] [kən'dʌktər] [ɪz] [tʃɑːrdʒd] ,

a	metallic	conductor	is	charged	,
一个	金属	导体	是	带电	,

当时人们认为，金属导体通过导线带电时，导线中的电流，

['ɛndz] [ɑːn] [ðæt] [kən'dʌktər] ,

ends	on	that	conductor	,
结束	在	那	导体	,

终止于该导体上，

[ænd; ənd] ['iːv(ə)n] [ðə; ði] [dɪs'tʃɑːrdʒ] ['kɜːrənt] [ʌv; əv] [ə; eɪ] [kən'densər] [wʌz; wəz] [kən'sɪdərd] [nɑːt] [tuː; tə]

and	even	the	discharge	current	of	a	condenser	was	considered	not	to
和	甚至	这	释放	当前的	的	一个	冷凝器	曾是	经过考虑的	不是	到

[biː; bi] [kloʊzd] ;

be	closed	;
是	关闭	;

甚至电容器的放电电流也被认为不是闭合的；

[ðer; ðər] [wʌz; wəz] [ə; eɪ] [gæp] [ɪn] [ðə; ði] ['sɜːrkɪt] ,

there	was	a	gap	in	the	circuit	,
那里	曾是	一个	差距	在	这	电路	,

电路中存在一个断路，

[bɪ'kəz, bɪ'kɔːz] [wiː; wi] [hæd; həd] [noʊ] [aɪ'diːə] [ðæt] ['sʌmθɪŋ] [ɪz] ['goʊɪŋ] [ɑːn] [ɪn] [ðə; ði] ['ɪnsəleɪtɪŋ] ['leɪər]

because	we	had	no	idea	that	something	is	going	on	in	the	insulating	layer
因为	我们	有	不	主意	那	某物	是	去	在	在	这	绝缘	层

[bɪ'twiːn] [ðə; ði] ['kəutiŋz] .

between	the	coatings	.
之间	这	涂层	.

因为我们完全不知道涂层之间的绝缘层里发生了什么事。

[ɪn]['ɑ:ptɪks][wi:; wi][hæd; həd][noʊ] [les] ['trʌb(ə)l] .

In	optics	we	had	no	less	trouble	.
在	光学	我们	有	不	较少的	麻烦	.

在光学领域，我们也遇到了同样的问题。

[ˌaɪ 'ti:][ɪz] [tru:] [ðæt] [ðə; ði]['dʒen(ə)rəl]['prɪnsəp(ə)lz][ʌv; əv][ðə; ði] ['ʌndjələˌtɔ:ri] ['θi:əri] [ʌv; əv] [laɪt] [hæd; həd]

It	is	true	that	the	general	principles	of	the	undulatory	theory	of	light	had
它	是	真的	那	这	一般的	原则	的	这	波动	理论	的	光	有

[bɪn] ['fɜ:rmli] [ɪ'stæblɪʃt] [ænd; ənd] ['fɪzɪsɪsts] [wɜ:r; wər]['dʒʌstli] [praʊd] [ʌv; əv][ðə; ði] [sək'ses] [ðæt]

been	firmly	established	and	physicists	were	justly	proud	of	the	success	that
到过	牢牢	已确立的	和	物理学家	是	公正地	自豪的	的	这	成功	那

[hæd; həd] [bɪn] [ə'tʃi:vd] [ɪn][ðə; ði][ˌeksplə'neɪʃ(ə)n][ʌv; əv] [ˌɪntər'fɪrəns] [ænd; ənd] [dɪ'frækʃn] ,

had	been	achieved	in	the	explanation	of	interference	and	diffraction	,
有	到过	已达成	在	这	解释	的	干涉	和	衍射	,

诚然，光的波动理论的一般原理已经确立，物理学家们也为在解释干涉和衍射现象方面取得的成功而感到自豪。

['dʌb(ə)l] [rɪ'frækʃ(ə)n] [ænd; ənd] [ˌpoʊlərə'zeɪʃn] .

double	refraction	and	polarization	.
双倍的	折射	和	极化	.

双折射和偏振。

[jet] , [wen] [wi:; wi] [traɪd] [tu:; tə] ['penətreɪt] ['sʌmwʌt] [di:pər] , [wi:; wi] [wɜ:r; wər] [kən'frʌntɪd] [wɪð; wɪθ]

Yet	,	when	we	tried	to	penetrate	somewhat	deeper	,	we	were	confronted	with
然而	,	什么时候	我们	尝试	到	穿透	有些	更深	,	我们	是	面对	和

['sɪriəs] ['dɪfəkəltɪz] .

serious	difficulties	.
严肃的	困难	.

然而，当我们试图更深入地探究时，却遇到了严重的困难。

[wen] [wi:; wi] ['wɑ:ntɪd] [tu:; tə] [ə'kaʊnt] [fɔ:r; fər] [ðə; ði] ['dɪfrənt] ['ɑ:ptɪk(ə)l] ['prɑ:pərtiz] [ʌv; əv] ['veriəs]

When	we	wanted	to	account	for	the	different	optical	properties	of	various
什么时候	我们	通缉	到	帐户	为了	这	不同的	光学的	特性	的	各种各样的

['sʌbstənsiz] ,

substances	,
物质	,

当我们想要解释各种物质的不同光学性质时，

[ʌv; əv] [er] [ænd; ənd] ['wɔ:tər] [fɔ:r; fər] ['ɪnstəns] , [wi:; wi] [hæd; həd] [ðə; ði] [tʃɔɪs] [bɪ'twi:n] [tu:]

of	air	and	water	for	instance	,	we	had	the	choice	between	two
的	空气	和	水	为了	实例	,	我们	有	这	选择	之间	二

[ə'sʌmpʃnz] .

assumptions	.
假设	.

例如，对于空气和水，我们可以在两种假设之间做出选择。

[freɪ'nel] [hæd; həd] [sɔ:t] [ðə; ði] [kɔ:z] [ʌv; əv][ðə; ði] ['dɪfrəns] [ɪn][æn; ən][ˌɪnɪ'kwɑ:ləti][ʌv; əv][ðə; ði]

Fresnel	had	sought	the	cause	of	the	difference	in	an	inequality	of	the
菲涅尔	有	寻求	这	原因	的	这	不同之处	在	一个	不等式	的	这

['densəti] [ʌv; əv][ðə; ði] ['i:θər] [ɪn][ðə; ði] [tu:] ['sʌbstənsiz] ,

density	of	the	ether	in	the	two	substances	,
密度	的	这	醚	在	这	二	物质	,

菲涅尔试图找出造成这种差异的原因，即两种物质中乙醚的密度不同。

[ðə; ði][ˌi:læ'stɪsəti] ['bi:ɪŋ] [ðə; ði] [seɪm] [ɪn][bəuθ] .

the	elasticity	being	the	same	in	both	.
这	弹性	存在	这	相同的	在	两个都	.

两者的弹性相同。

[ef] . [iː] . ['nuːmən] , [ɑːn][ðə; ði] ['ʌðər] [hænd] , [hæd; həd][sə'poʊzd; sə'poʊzɪd][ðə; ði] ['densitiz] [tuː; tə]

F	.	E	.	Neumann	,	on	the	other	hand	,	had	supposed	the	densities	to
F	.	E	.	诺伊曼	,	在	这	其他	手	,	有	据称	这	密度	到

[biː; bi][ðə; ði] [seɪm] ,

be	the	same	,
是	这	相同的	,

另一方面，F.E.诺伊曼则假设密度相同。

[bʌt; bət][ðə; ði] [ɪˌlæˌstɪ'sɪtiz] [tuː; tə][biː; bi] ['dɪfrənt] .

but	the	elasticities	to	be	different	.
但	这	弹性	到	是	不同的	.

但弹性系数会有所不同。

[ɑːn] ['iːðər] [ʌv; əv] [ðiːz] [ˌsʌpə'zɪʃənz] , [ænd; ənd][ɪn][noʊ] ['ʌðər] [weɪ] ,

On	either	of	these	suppositions	,	and	in	no	other	way	,
在	任何一个	的	这些	假设	,	和	在	不	其他	方式	,

基于以上任一假设，且不以其他任何方式，

[ˌaɪ 'tiː][hæd; həd] [bɪn] [faʊnd] ['pɑːsəb(ə)l][tuː; tə] [dɪ'duːs] [ðə; ði] [raɪt] ['vælјuː][fɔːr; fər][ðə; ði]['reɪʃioʊ]

it	had	been	found	possible	to	deduce	the	right	value	for	the	ratio
它	有	到过	成立	可能的	到	推断	这	正确的	价值	为了	这	比率

[bɪ'twiːn] [ðə; ði] ['æmplɪtuːd] [ʌv; əv][ðə; ði] [rɪ'flektɪd] [ænd; ənd] [ðæt] [ʌv; əv][ðə; ði] ['ɪnsɪdənt] [laɪt] .

between	the	amplitude	of	the	reflected	and	that	of	the	incident	light	.
之间	这	振幅	的	这	反映	和	那	的	这	事件	光	.

人们已经发现可以推导出反射光振幅与入射光振幅之比的正确值。

[juː; jʊ] [noʊ] [ðæt] [ɪn] [ðɪs] ['prɑːbləm] [tuː] ['prɪnsəp(ə)l]['keɪsɪz][mʌst; məst][biː; bi] [dɪ'stɪŋgwɪʃt] ,

You	know	that	in	this	problem	two	principal	cases	must	be	distinguished	,
你	知道	那	在	这	问题	二	主要的	案例	必须	是	杰出的	,

你知道在这个问题中必须区分两种主要情况，

[ðə; ði] [vaɪ'breɪʃnz] ['biːɪŋ] ['nɔːrm(ə)l][tuː; tə][ðə; ði] [pleɪn] [ʌv; əv] ['ɪnsɪdəns] [ɪn][ðə; ði][wʌn] [keɪs] [ænd; ənd]

the	vibrations	being	normal	to	the	plane	of	incidence	in	the	one	case	and
这	振动	存在	普通的	到	这	飞机	的	发生率	在	这	一	案件	和

['pærəlel][tuː; tə] [ðæt] [pleɪn] [ɪn][ðə; ði] ['ʌðər] .

parallel	to	that	plane	in	the	other	.
平行线	到	那	飞机	在	这	其他	.

一种情况下振动方向垂直于入射面，另一种情况下振动方向平行于入射面。

[ðə; ði] [tuː] ['vælјuːz][fɔːr; fər][ðə; ði]['reɪʃioʊ][ɪn] ['kwestʃən] [ɑːr; ər]

The	two	values	for	the	ratio	in	question	are
这	二	值	为了	这	比率	在	问题	是

该比率的两个值是

[sɪn] ([aɪ] - [ɑːr]) / [sɪn] ([aɪ] + [ɑːr])

sin	(	i	-	r	)	/	sin	(	i	+	r	)
罪	(	我	-	r	)	/	罪	(	我	+	r	)

sin(i - r) / sin(i + r)

[ænd; ənd]

and
和

和

[ˌtiː 'dʒiː] ([aɪ] - [ɑːr]) / [ˌtiː 'dʒiː] ([aɪ] + [ɑːr]) ,

tg	(	i	-	r	)	/	tg	(	i	+	r	)	,
tg	(	我	-	r	)	/	tg	(	我	+	r	)	,

tg (i - r) / tg (i + r),

[ɪf] [aɪ][ɪz][ðə; ði]['æŋg(ə)l][ʌv; əv] ['ɪnsɪdəns] [ænd; ənd][ɑːr][ðə; ði]['æŋg(ə)l][ʌv; əv][rɪ'frækʃ(ə)n] ;

if	i	is	the	angle	of	incidence	and	r	the	angle	of	refraction	;
如果	我	是	这	角度	的	发生率	和	r	这	角度	的	折射	;

如果 i 为入射角，r 为折射角；

[ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː][ɪz][rɪ'mɑːrkəb(ə)l] [ðæt] , [ʌv; əv][ðə; ði] [tuː] ['raɪv(ə)l] ['θɪərɪz] ,

and	it	is	remarkable	that	,	of	the	two	rival	theories	,
和	它	是	卓越	那	,	的	这	二	竞争对手	理论	,

值得注意的是，在两种相互竞争的理论中，

[wʌn][led][tuː; tə][ðə; ði] [ɪk'spreʃ(ə)n] [wɪð; wɪθ][ðə; ði]['saɪnz] [wen] [ðə; ði] ['ʌðər] [rɪ'kwaɪərd] [ðæt] [wɪð; wɪθ]

one	led	to	the	expression	with	the	sines	when	the	other	required	that	with
一	引领	到	这	表达	和	这	正弦	什么时候	这	其他	必需的	那	和

[ðə; ði]['tændʒənts] ,

the	tangents	,
这	切线	,

一个导致用正弦函数表达，而另一个则要求用正切函数表达。

[ænd; ənd] ['kɑːnvɜːrsli] .

and	conversely	.
和	反过来	.

反之亦然。

[ɪn] [kə'nekʃən] [wɪð; wɪθ] [ðɪs] [freɪ'nel] [sə'poʊzd; sə'poʊzɪd][ðə; ði] [vaɪ'breɪʃnz] [ʌv; əv] [pleɪn] ['pəuləraizd]

In	connexion	with	this	Fresnel	supposed	the	vibrations	of	plane	polarized
在	连接	和	这	菲涅尔	据称	这	振动	的	飞机	偏振

[laɪt] [tuː; tə][biː; bi][æt; ət] [raɪt] ['æŋglz] [tuː; tə][ðə; ði] [pleɪn] [ʌv; əv][ˌpoʊlərə'zeɪʃn] ,

light	to	be	at	right	angles	to	the	plane	of	polarization	,
光	到	是	在	正确的	角度	到	这	飞机	的	极化	,

菲涅耳据此假设平面偏振光的振动方向与偏振面垂直。

[ˌwer'æz] ['nuːmən] ['wɑːntɪd][ðem; ðəm][tuː; tə][biː; bi]['pærəlel][tuː; tə] [ðæt] [pleɪn] .

whereas	Neumann	wanted	them	to	be	parallel	to	that	plane	.
然而	诺伊曼	通缉	他们	到	是	平行线	到	那	飞机	.

而诺伊曼希望它们与该平面平行。

[hɪr] [wʌz; wəz][ə; eɪ]['prɑːbləm] [ðæt] [lɔːŋ] ['bæfəld] [ðə; ði] ['efərts] [ʌv; əv] ['fɪzɪsɪsts] ,

Here	was	a	problem	that	long	baffled	the	efforts	of	physicists	,
这里	曾是	一个	问题	那	长的	困惑	这	努力	的	物理学家	,

这是一个长期困扰物理学家们的问题。

[ænd; ənd] ['meni] [ə'tempts] [wɜːr; wər] [meɪd] [tuː; tə] [dɪ'tɜːrmɪn] [ɪkˌsperɪ'mentəli] [ðə; ði][də'rekʃn; daɪ'rekʃn]

and	many	attempts	were	made	to	determine	experimentally	the	direction
和	许多	尝试	是	制成	到	决定	实验	这	方向

[ʌv; əv][ðə; ði] [vaɪ'breɪʃnz] .

of	the	vibrations	.
的	这	振动	.

人们曾多次尝试通过实验确定振动的方向。

[wʌn] ['kænɑːt] [seɪ] [ðæt] [ðə; ði] [rɪ'zʌlt] [hæz; həz] [bɪn] ['veri] [ˌsætɪs'fæktəri][ænd; ənd][ðə; ði] ['kwestʃən]

One	cannot	say	that	the	result	has	been	very	satisfactory	and	the	question
一	不能	说	那	这	结果	有	到过	非常	令人满意的	和	这	问题

[rɪ'meɪnd] ['oʊpən][ʌn'tɪl]['mækˌswɛlz] ['θiːəri] ['setld] [ˌaɪ 'tiː][wʌns][fɔːr; fər][ɔːl] .

remained	open	until	Maxwell's	theory	settled	it	once	for	all	.
剩余	打开	直到	麦克斯韦尔	理论	定居	它	一次	为了	全部	.

不能说结果非常令人满意，这个问题一直悬而未决，直到麦克斯韦的理论最终解决了这个问题。

[aɪ][hæv; həv] [ɪ'nuːməˌreɪtɪd] [sʌm; səm]['oʊnli][ʌv; əv][ðə; ði] ['dɪfəkəltɪz] [wɪð; wɪθ] [wɪtʃ] [wiː; wi][hæd; həd]

I	have	enumerated	some	only	of	the	difficulties	with	which	we	had
我	有	列举	一些	仅有的	的	这	困难	和	哪个	我们	有

[tuː; tə] ['strʌg(ə)l] .

to	struggle	.
到	斗争	.

我仅列举了我们不得不克服的部分困难。

[aɪ][kʊd; kəd][hæv; həv] ['menʃ(ə)nd] ['sɪmələr]['prɔ:bləms] [ðæt] [ə'roʊz][ɪn][ðə; ði] ['θi:əri] [ʌv; əv]['dʌb(ə)l]

I	could	have	mentioned	similar	problems	that	arose	in	the	theory	of	double
我	可以	有	提及	相似的	问题	那	出现	在	这	理论	的	双倍的

[rɪ'frækʃ(ə)n][ænd; ənd][aɪ] [meɪ] [ˌeɪ di: 'di:] [ðæt] [ɪn][sʌm; səm]['keɪsɪz][ˌlɑ:ndʒə'tu:dən(ə)l] [vaɪ'breɪʃnz] [in'tru:did]

refraction	and	I	may	add	that	in	some	cases	longitudinal	vibrations	intruded
折射	和	我	可能	添加	那	在	一些	案例	纵向	振动	入侵

[ðəm'selvz] [ænd; ənd]['kɑ:mplɪkeɪtɪd][ðə; ði] ['θi:əri] .

themselves	and	complicated	the	theory	.
他们自己	和	复杂的	这	理论	.

我本可以提及双折射理论中出现的类似问题，我还可以补充一点，在某些情况下，纵向振动会介入并使理论变得复杂。

['mækswel] [rɪ'li:vd] [ˌju: 'es][ʌv; əv][ɔ:l] [ði:z] [dauts] [ænd; ənd] [ʌn'sɜ:tnti:z] .

Maxwell	relieved	us	of	all	these	doubts	and	uncertainties	.
麦克斯韦	松了口气	我们	的	全部	这些	疑虑	和	不确定性	.

麦克斯韦尔消除了我们所有这些疑虑和不确定性。

[baɪ][hɪz; ɪz][boʊld] [ə'sʌmpʃ(ə)n] [ðæt] [ɪn][ə; eɪ][nɑ:n] - [kən'dʌktɪŋ] ['bɑ:di] , [ɪn][ə; eɪ][ˌdaɪɪ'lektrɪk][æz; əz][hi:; hi]

By	his	bold	assumption	that	in	a	non	-	conducting	body	,	in	a	dielectric	as	he
经过	他的	大胆的	假设	那	在	一个	非	-	进行	身体	,	在	一个	介电质	作为	他

[kɔ:ld] [ˌaɪ 'ti:] ,

called	it	,
称为	它	,

他大胆地假设，在非导电体中，也就是他所说的介电体中，

[ðer; ðər][kæn; kən][ɪg'zɪst] [wʌt] [ɪz]['tru:li][ə; eɪ]['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv] [ɪˌlek'trɪsəti] , [ænd; ənd] [ðæt] , [ɪf] [ðɪs]

there	can	exist	what	is	truly	a	motion	of	electricity	,	and	that	,	if	this
那里	能	存在	什么	是	真的	一个	运动	的	电	,	和	那	,	如果	这

['moʊʃ(ə)n] ,

motion	,
运动	,

确实存在一种电的运动，而且，如果这种运动，

[ðə; ði][ˌdaɪɪ'lektrɪk] [dɪs'pleɪsmənt] , [ɪz]['teɪkən]['ɪntu:] [ə'kaʊnt] ,

the	dielectric	displacement	,	is	taken	into	account	,
这	介电质	位移	,	是	已采取	进入	帐户	,

介电位移被考虑在内。

[ɪˌlek'trɪsəti] [kæn; kən] ['ɔ:lweɪz] [bi:; bi] [sed] [tu:; tə] [mu:v] [æz; əz][æn; ən] [ˌɪnkəm'presəbl] ['flu:ɪd] ,

electricity	can	always	be	said	to	move	as	an	incompressible	fluid	,
电	能	总是	是	说	到	移动	作为	一个	不可压缩的	体液	,

可以说，电的运动方式始终类似于不可压缩流体。

[ðə; ði]['oʊpən] ['kɜ:ənts] [ænd; ənd][ðə; ði][ˌlɑ:ndʒə'tu:dən(ə)l] [vaɪ'breɪʃnz] [ðæt] [wɜ:r; wər] ['kloʊsli] ['ælaɪd]

the	open	currents	and	the	longitudinal	vibrations	that	were	closely	allied
这	打开	电流	和	这	纵向	振动	那	是	密切	盟军

[tu:; tə][ðem; ðəm][wɜ:r; wər] [meɪd] [tu:; tə] ['vænɪʃ] [frʌm; frəm][ðə; ði] [si:n] .

to	them	were	made	to	vanish	from	the	scene	.
到	他们	是	制成	到	消失	从	这	场景	.

与此密切相关的开放电流和纵向振动都从现场消失了。

['fɜ:rðər] , [ðə; ði]['ɑ:ptɪk(ə)l] [bɪ'heɪvjər] [ʌv; əv][nɑ:n] - [kən'dʌktɪŋ] ['sʌbstənsiz] [wʌz; wəz] [ʃoʊn] [tu:; tə]

Further	,	the	optical	behaviour	of	non	-	conducting	substances	was	shown	to
更远	,	这	光学的	行为	的	非	-	进行	物质	曾是	所示	到

[dɪ'pend] [ɑ:n] [tu:] ['prɑ:pərtiz] ,

depend	on	two	properties	,
依赖	在	二	特性	,

此外，研究表明非导电物质的光学行为取决于两个性质，

[iːtʃ] ['kærəktəraɪzd] [baɪ][ə; eɪ] ['fɪzɪk(ə)l] ['kɑːnstənt] , [ðə; ði][ˌdaɪɪ'lektrɪk]['kɑːnstənt] , [ɔːr] ['færəˌdeɪz] [spə'sɪfɪk]

each	characterized	by	a	physical	constant	,	the	dielectric	constant	,	or	Faraday's	specific
每个	特征化的	经过	一个	身体的	持续的	,	这	介电质	持续的	,	或者	法拉第	具体的

[ɪn'dʌktɪv] [kə'pæsəti] ,

inductive	capacity	,
归纳法	容量	,

每种材料都由一个物理常数、介电常数或法拉第比感电容来表征。

[ænd; ənd][ðə; ði][mæg'netɪk] [ˌpɜːrmiə'bɪləti] .

and	the	magnetic	permeability	.
和	这	磁的	渗透性	.

以及磁导率。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [truː] [ðæt] [ðə; ði] [weɪ] [ɪn] [wɪtʃ] [ðiːz] ['kɔnstənts][ɑːr; ər] [dɪ'tɜːrmɪnd] [baɪ][ðə; ði] [ˌkɑːnstɪ'tuːʃn]

It	is	true	that	the	way	in	which	these	constants	are	determined	by	the	constitution
它	是	真的	那	这	方式	在	哪个	这些	常数	是	决定	经过	这	宪法

[ʌv; əv] ['mætər] ,

of	matter	,
的	事情	,

这些常数的性质确实取决于物质的构成，

[baɪ][ðə; ði] ['strʌktʃər] [ʌv; əv]['mɑːləˌkjuːlz][ænd; ənd]['ætəmz] , [wʌz; wəz][nɑːt] [kən'sɪdərd] [ænd; ənd] [ðæt] ,

by	the	structure	of	molecules	and	atoms	,	was	not	considered	and	that	,
经过	这	结构	的	分子	和	原子	,	曾是	不是	经过考虑的	和	那	,

[soʊ][fɑːr] ,

so	far	,
所以	远的	,

从分子和原子的结构来看，这一点尚未被考虑在内，而且到目前为止，

[ðeɪ] [wɜːr; wər][noʊ] [les] [ˌɪnək'sesəb(ə)l][ðæn; ðən][ðə; ði] [ɪ'θɪriəl] ['densəti] [ænd; ənd][ˌiːlæ'stɪsəti][ʌv; əv]

they	were	no	less	inaccessible	than	the	ethereal	density	and	elasticity	of
他们	是	不	较少的	无法进入	比	这	空灵的	密度	和	弹性	的

[ðə; ði][oʊld] ['θɪərɪz] ,

the	old	theories	,
这	老的	理论	,

它们与旧理论中虚无缥缈的密度和弹性一样难以接近。

[bʌt; bət][ðer; ðər][wʌz; wəz] [ðɪs] [ɪm'pɔːrt(ə)nt] ['dɪfrəns] [ðæt] ,

but	there	was	this	important	difference	that	,
但	那里	曾是	这	重要的	不同之处	那	,

但两者之间存在一个重要的区别：

[ˌwer'æz] [ðiːz] ['lætər] ['kɔnstənts][hæd; həd][noʊ] [kə'nekʃən] [wɪð; wɪθ] ['eni] ['ʌðər] [fə'nɑːmɪnə] ,

whereas	these	latter	constants	had	no	connexion	with	any	other	phenomena	,
然而	这些	后者	常数	有	不	连接	和	任何	其他	现象	,

而后这些常数与任何其他现象都没有联系，

[ðə; ði][ˌdaɪɪ'lektrɪk]['kɑːnstənt][ænd; ənd][ðə; ði][mæg'netɪk] [ˌpɜːrmiə'bɪləti] [kæn; kən][biː; bi] ['meʒərd] [baɪ]

the	dielectric	constant	and	the	magnetic	permeability	can	be	measured	by
这	介电质	持续的	和	这	磁的	渗透性	能	是	测量	经过

[miːnz] [ʌv; əv]['stætɪkəl][ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] ,

means	of	statical	experiments	,
方法	的	静态	实验	,

介电常数和磁导率可以通过静态实验测量。

[soʊ] [ðæt] , [æt; ət] [liːst] [ɪn]['sɜːrt(ə)n]['sɪmp(ə)l]['keɪsɪz] ,

so	that	,	at	least	in	certain	simple	cases	,
所以	那	,	在	至少	在	肯定	简单的	案例	,

因此，至少在某些简单情况下，

[wiː; wi][kæn; kən] [dɪ'duːs] [ðə; ði]['ɑːptɪk(ə)l] ['prɑːpətiz] [ʌv; əv][ə; eɪ] ['sʌbstəns] [frʌm; frəm] ['hoʊlli]

we	can	deduce	the	optical	properties	of	a	substance	from	wholly
我们	能	推断	这	光学的	特性	的	一个	物质	从	完全

['dɪfrənt] ['deɪtə] .

different	data	.
不同的	数据	.

我们可以从完全不同的数据中推断出物质的光学性质。

[ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] [faʊnd] [ðæt] [ɪn][ðə; ði] [nuː] ['θiːəri] [ðə; ði] ['triːtmənt] [ʌv; əv][ðə; ði][rɪ'flekʃ(ə)n]['prɑːbləm]

It	was	found	that	in	the	new	theory	the	treatment	of	the	reflexion	problem
它	曾是	成立	那	在	这	新的	理论	这	治疗	的	这	反射	问题

[wʌz; wəz] [mʌtʃ] [laɪk] [ðæt] [ɪn][ðə; ði][oʊld][wʌn] ;

was	much	like	that	in	the	old	one	;
曾是	很多	喜欢	那	在	这	老的	一	;

研究发现，新理论对反射问题的处理方式与旧理论非常相似;

[wʌn][ɪz][led][tuː; tə][ðə; ði] [tuː] ['fɔːrmjəliː] [wɪtʃ] [aɪ] [ri'kɔːld] [tuː; tə][juː; jʊ] ,

one	is	led	to	the	two	formulae	which	I	recalled	to	you	,
一	是	引领	到	这	二	公式	哪个	我	召回	到	你	,

其中之一便是我之前跟你提到的那两个公式，

[ɪf] [wʌn] [sə'pəuziz] ['iːðər] [ðə; ði][ˌdaɪɪ'lektrɪk]['kɑːnstənt][ɔːr][ðə; ði][mæg'netɪk] [ˌpɜːrmiə'bɪləti] [tuː; tə][biː; bi]

if	one	supposes	either	the	dielectric	constant	or	the	magnetic	permeability	to	be
如果	一	假设	任何一个	这	介电质	持续的	或者	这	磁的	渗透性	到	是

[ðə; ði] [seɪm] [ɪn][ðə; ði] [tuː] ['sʌbstənsiz] .

the	same	in	the	two	substances	.
这	相同的	在	这	二	物质	.

如果假设两种物质的介电常数或磁导率相同。

[ðə; ði] [tʃɔɪs] [bɪ'twiːn] [ðiːz] [ɔːl'tɜːrnətɪv] [ˌsʌpə'zɪʃənz] [ə'gen] [in'teild] [ə; eɪ][dɪ'sɪʒ(ə)n] [kən'sɜːrnɪŋ]

The	choice	between	these	alternative	suppositions	again	entailed	a	decision	concerning
这	选择	之间	这些	选择	假设	再次	包含	一个	决定	有关

[ðə; ði][də'rekʃn; daɪ'rekʃn][ʌv; əv][ðə; ði] [vaɪ'breɪʃnz] [wɪð; wɪθ] [rɪ'spekt] [tuː; tə][ðə; ði] [pleɪn] [ʌv; əv] [ˌpoʊlərə'zeɪʃn]

the	direction	of	the	vibrations	with	respect	to	the	plane	of	polarization
这	方向	的	这	振动	和	尊重	到	这	飞机	的	极化

,

,

,

在这些备选假设之间做出选择，又涉及到对振动方向相对于极化平面的决定。

[bʌt; bət][ðə; ði] [tʃɔɪs] [wʌz; wəz][nɑːt] ['daʊtf(ə)l] [naʊ] ,

but	the	choice	was	not	doubtful	now	,
但	这	选择	曾是	不是	疑	现在	,

但现在这个选择已经毫无疑问了。

[æz; əz][ˌaɪ 'tiː][hæd; həd] [bɪn] [æsə'teind] [ɪkˌsperɪ'mentəli] [ðæt] [ðə; ði]['reiʃiəuz] [bɪ'twiːn] [ðə; ði]

as	it	had	been	ascertained	experimentally	that	the	ratios	between	the
作为	它	有	到过	已确定	实验	那	这	比率	之间	这

[mæg'netɪk] [ˌpɜːrmiə'bɪləti] [ʌv; əv][træns'pærənt] ['sʌbstənsiz] [ɑːr; ər]['lɪt(ə)l] ['dɪfrənt] [frʌm; frəm]['juːnəti] ,

magnetic	permeabilities	of	transparent	substances	are	little	different	from	unity	,
磁的	渗透率	的	透明的	物质	是	小的	不同的	从	统一	,

实验已经证实，透明物质的磁导率之比与1相差无几。

[ˌwer'æz] [ðə; ði][ˌdaɪɪ'lektrɪk]['kɔnstənts][daɪ'vɜːrdʒ][tuː; tə][ə; eɪ] [mʌtʃ] ['greɪtər] [ɪk'stent] .

whereas	the	dielectric	constants	diverge	to	a	much	greater	extent	.
然而	这	介电质	常数	分歧	到	一个	很多	更大的	程度	.

而介电常数的差异则大得多。

[ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz] ['ðerfɔːr] [æt; ət][wʌns] [ɪ'stæblɪʃt] [ðæt] [ðə; ði] [ɪ'lektrɪk] [vaɪ'breɪʃnz] [ɑːr; ər]['nɔːrm(ə)l]

It	was	therefore	at	once	established	that	the	electric	vibrations	are	normal
它	曾是	所以	在	一次	已确立的	那	这	电的	振动	是	普通的

[tuː; tə][ðə; ði] [pleɪn] [ʌv; əv] [ˌpoʊlərə'zeɪʃn] .

to	the	plane	of	polarization	.
到	这	飞机	的	极化	.

因此，可以立即确定电振动垂直于极化平面。

[ðɪs] [ɪm'plaɪz] [ðæt] [ðə; ði][mæg'netɪk] [vaɪ'breɪʃnz] [ɑːr; ər][ɪn] [ðæt] [pleɪn] , [soʊ] [ðæt] , [ɪn][ə; eɪ] [sens] ,

This	implies	that	the	magnetic	vibrations	are	in	that	plane	,	so	that	,	in	a	sense	,
这	暗示	那	这	磁的	振动	是	在	那	飞机	,	所以	那	,	在	一个	感觉	,

这意味着磁振动位于该平面内，因此，从某种意义上说，

[ðə; ði] [kən'tendɪŋ] ['pɑːrtiz] [bəuθ][hæd; həd][ðer; ðər] [wɪl] .

the	contending	parties	both	had	their	will	.
这	争吵	各方	两个都	有	他们的	将要	.

双方当事人都有自己的意愿。

[ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv] ['krɪstl] [ˌaɪ 'tiː] [bɪ'keɪm] ['sɜːrt(ə)n] [ðæt] [ðer; ðər] ['dʌb(ə)l] [rɪ'frækʃ(ə)n] [ɪz] [duː] [tuː; tə]

In	the	case	of	crystals	it	became	certain	that	their	double	refraction	is	due	to
在	这	案件	的	晶体	它	成为	肯定	那	他们的	双倍的	折射	是	到期的	到

[æn; ən][ˌɪnɪ'kwɑːləti][ʌv; əv][ðə; ði][ˌdaɪɪ'lektrɪk] ['prɑːpərtiz] [ɪn] ['dɪfrənt] [də'rekʃ(ə)nz] .

an	inequality	of	the	dielectric	properties	in	different	directions	.
一个	不等式	的	这	介电质	特性	在	不同的	方向	.

对于晶体而言，可以确定其双折射是由于不同方向上介电性能的不等同造成的。

[soʊ] , ['meni] ['dɪfəkəltɪz] [ænd; ənd] [aʊt'stændɪŋ] ['prɔːbləms][meltid] [ə'weɪ] [æz; əz] [snoʊ] [bɪ'fɔːr] [ðə; ði]

So	,	many	difficulties	and	outstanding	problems	melted	away	as	snow	before	the
所以	,	许多	困难	和	杰出的	问题	融化	离开	作为	雪	前	这

[sʌn] .

sun	.
太阳	.

于是，许多困难和悬而未决的问题就像雪在阳光下融化了一样。

[ɪn'diːd] , [ə; eɪ] [rɪ'vjuːər] [ɪn] ['neɪtʃər] ['æktʃuəli] [kəm'perd] ['mækˌswɛlz][wɜːrk][tuː; tə][ðə; ði][sʌn] ,

Indeed	,	a	reviewer	in	Nature	actually	compared	Maxwell's	work	to	the	sun	,
的确	,	一个	评论员	在	自然	实际上	比较的	麦克斯韦尔	工作	到	这	太阳	,

事实上，《自然》杂志的一位评论员甚至将麦克斯韦的理论与太阳进行了比较。

[hɪz; ɪz]['oʊnli]['krɪtɪsɪzəm] ['biːɪŋ] [ðæt] [ðer; ðər][ɑːr; ər][spɑːts][ɑːn][ðə; ði][sʌn] [ɪt'self] , [wɪtʃ] , [haʊ'evər] ,

his	only	criticism	being	that	there	are	spots	on	the	sun	itself	,	which	,	however	,
他的	仅有的	批评	存在	那	那里	是	地点	在	这	太阳	本身	,	哪个	,	然而	,

他唯一的批评是太阳本身存在斑点，然而，

" [ɑːr; ər][nɑːt]['vɪzəb(ə)l] [seɪv] [tuː; tə] [ðoʊz] [huːz] [aɪz] [kæn; kən] [ber] [ðə; ði] [fʊl] [gler] [ʌv; əv][ðə; ði]

"	are	not	visible	save	to	those	whose	eyes	can	bear	the	full	glare	of	the
"	是	不是	可见的	节省	到	那些	谁	眼睛	能	熊	这	满的	强光	的	这

['gloʊɪŋ] [ɔːrb] .

glowing	orb	.
发光	球体	.

"只有那些眼睛能够承受发光球体全部强光的人才能看到它。"

" [maɪ] [aɪz] ['sɜːrt(ə)nli][wɜːr; wər][nɑːt][æz; əz] [strɔːŋ] [æz; əz] [ðæt] .

"	My	eyes	certainly	were	not	as	strong	as	that	.
"	我的	眼睛	当然	是	不是	作为	强的	作为	那	.

"我的眼睛肯定没有那么强。"

[aɪ][kʊd; kəd][nɑːt] [siː] [ðə; ði][spɑːts] ,

I	could	not	see	the	spots	,
我	可以	不是	看	这	地点	,

我看不见那些斑点。

[bʌt; bət] [wʌt] [aɪ][kʊd; kəd] [siː] [wʌz; wəz] [ðæt] [ðə; ði] [sʌn] [wʌz; wəz] [nɑːt] [ɪn'taɪərli] [ʌn'klaʊdɪd] ; [wʌt]

but	what	I	could	see	was	that	the	sun	was	not	entirely	unclouded	;	what
但	什么	我	可以	看	曾是	那	这	太阳	曾是	不是	完全	晴朗无云	;	什么

[sʌn] ['ɔːlweɪz] [wʌz; wəz] ?

sun	always	was	?
太阳	总是	曾是	?

但我看到的却是太阳并非完全晴朗无云；哪有太阳总是晴朗无云的呢?

[ˌaɪ 'tiː] [wʌz; wəz] [nɑːt] ['ɔːlweɪz] ['iːzi] [tuː; tə] [græsp] ['mækˌswɛlz] [aɪ'diːəz] ,

It	was	not	always	easy	to	grasp	Maxwell's	ideas	,
它	曾是	不是	总是	简单的	到	抓牢	麦克斯韦尔	想法	,

理解麦克斯韦的思想并非易事。

[ænd; ənd] [wʌn] [fiːlz] [ə; eɪ] [wɑːnt] [ʌv; əv] ['juːnəti] [ɪn] [hɪz; ɪz] [bʊk] ,

and	one	feels	a	want	of	unity	in	his	book	,
和	一	感觉	一个	想	的	统一	在	他的	书	,

人们在他的书中感到缺乏统一性。

[duː] [tuː; tə] [ðə; ði] [fækt] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː] ['feɪθfəli] [ˌriːprə'djuːsiz] [hɪz; ɪz] ['grædʒuəl] [træn'zɪʃ(ə)n] [frʌm; frəm] [oʊld]

due	to	the	fact	that	it	faithfully	reproduces	his	gradual	transition	from	old
到期的	到	这	事实	那	它	忠实	复制	他的	逐渐地	过渡	从	老的

[tuː; tə] [nuː] [aɪ'diːəz] .

to	new	ideas	.
到	新的	想法	.

因为它忠实地再现了他从旧思想到新思想的逐步过渡。

[wen] [wiː; wi] [riːd] [wʌt] ['mækswel] [sez] [ʌv; əv] ['æmpɛər] [ænd; ənd] ['færədeɪ] ,

When	we	read	what	Maxwell	says	of	Ampère	and	Faraday	,
什么时候	我们	读	什么	麦克斯韦	说道	的	安培	和	法拉第	,

当我们读到麦克斯韦对安培和法拉第的评价时，

[ʌv; əv] [ðə; ði] ['fɔːrmər] ['hævɪŋ] [rɪ'muːvd] [ɔːl] ['treɪsɪz] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['skæfəldɪŋ] [baɪ] [wɪtʃ] [hiː; hi] [hæd; həd]

of	the	former	having	removed	all	traces	of	the	scaffolding	by	which	he	had
的	这	以前的	拥有	已移除	全部	痕迹	的	这	脚手架	经过	哪个	他	有

[bɪlt] [ʌp] [ə; eɪ] ['pɜːrfɪkt] [ˌdemən'streɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [hɪz; ɪz] [lɔː] ,

built	up	a	perfect	demonstration	of	his	law	,
建造	向上	一个	完美的	示范	的	他的	法律	,

前者已经拆除了他用来完美演示其定律的所有脚手架痕迹，

[ˌwer'æz] ['færədeɪ] " [ʃoʊ] [ˌjuː 'es] [hɪz; ɪz] [ˌʌnsək'sesfl] [æz; əz] [wel] [æz; əz] [hɪz; ɪz] [sək'sesf(ə)l]

whereas	Faraday	"	shews	us	his	unsuccessful	as	well	as	his	successful
然而	法拉第	"	展示	我们	他的	不成功	作为	出色地	作为	他的	成功的

[ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] ,

experiments	,
实验	,

而法拉第则"向我们展示了他失败的实验以及他成功的实验，

[ænd; ənd] [hɪz; ɪz] [kruːd] [aɪ'diːəz] [æz; əz] [wel] [æz; əz] [hɪz; ɪz] [dɪ'veləpt] [wʌnz] , " [wiː; wi] [fiːl] [ðæt] ,

and	his	crude	ideas	as	well	as	his	developed	ones	,	"	we	feel	that	,
和	他的	原油	想法	作为	出色地	作为	他的	发达	一个	,	"	我们	感觉	那	,

无论是他粗浅的想法，还是他成熟的想法，"我们都觉得，

[greɪt] [ðoʊ] [ðə; ði] ['dɪfrəns] [meɪ] [biː; bi] [bɪ'twiːn] [ðə; ði] [ɪkˌsperɪ'ment(ə)l] [rɪ'sɜːrtʃɪz] [ænd; ənd]

great	though	the	difference	may	be	between	the	Experimental	Researches	and
伟大的	尽管	这	不同之处	可能	是	之间	这	实验	研究	和

['mækˌswɛlz] ['lɑːrdʒli] [ˌmæθə'mætɪk(ə)l] ['triːtɪs] ,

Maxwell's	largely	mathematical	Treatise	,
麦克斯韦尔	很大程度上	数学	论文	,

尽管实验研究与麦克斯韦的数学专著之间存在巨大差异，

[jet] [ðə; ði] [tuː] [wɜːrks][wɜːr; wər] ['rɪt(ə)n] [ɪn][ðə; ði] [seɪm] ['spɪrɪt] .

yet	the	two	works	were	written	in	the	same	spirit	.
然而	这	二	作品	是	书面	在	这	相同的	精神	.

然而，这两部作品的创作精神却是一致的。

[ɪn][fækt] , ['mækswel] [rɪ'piːtɪdli] [iks'presiz] [hɪz; ɪz] [ɪn'detɪdnəs] [tuː; tə] ['færədeɪ] ,

In	fact	,	Maxwell	repeatedly	expresses	his	indebtedness	to	Faraday	,
在	事实	,	麦克斯韦	反复	表达	他的	负债	到	法拉第	,

事实上，麦克斯韦多次表达了他对法拉第的感激之情。

[frʌm; frəm] [huːm] [hiː; hi][hæd; həd] ['bɔːroʊd] [pɑːrt][ʌv; əv][hɪz; ɪz][ˌfʌndə'ment(ə)l][aɪ'diːəz] , [soʊ] [ðæt] ,

from	whom	he	had	borrowed	part	of	his	fundamental	ideas	,	so	that	,
从	谁	他	有	借来的	部分	的	他的	基本的	想法	,	所以	那	,

他从某人那里借鉴了部分基本思想，因此，

[wen] [ðer; ðər][ɪz] ['kwestʃən] [ʌv; əv]['mækˌswɛlz] ['θiːəri] , [wiː; wi][mʌst; məst]['ɔːf(ə)n] [θɪŋk] [ʌv; əv] ['færədeɪ]

when	there	is	question	of	Maxwell's	theory	,	we	must	often	think	of	Faraday
什么时候	那里	是	问题	的	麦克斯韦尔	理论	,	我们	必须	经常	思考	的	法拉第

['ɔːlsoʊ] .

also	.
还	.

当涉及到麦克斯韦理论时，我们往往也必须想到法拉第。

['mækˌswɛlz] ['fɔːləuəz] , [ʌv; əv] [huːm] [ðer; ðər][wɜːr; wər] ['meni] , [ɪn] [ðɪs] ['kʌntri] [ænd; ənd] ['elsˌwer] ,

Maxwell's	followers	,	of	whom	there	were	many	,	in	this	country	and	elsewhere	,
麦克斯韦尔	追随者	,	的	谁	那里	是	许多	,	在	这	国家	和	别处	,

麦克斯韦的追随者众多，遍布英国和其他地方。

[hæv; həv] [pɝˈfɛktəd] [ðə; ði] ['θiːəri] [ɪn][ɪts][fɔːrm][ænd; ənd] [ɪk'stendɪd] [ˌaɪ 'tiː][baɪ][ðə; ði] [ˌɪntrə'dʌkʃ(ə)n]

have	perfected	the	theory	in	its	form	and	extended	it	by	the	introduction
有	完善	这	理论	在	它是	形式	和	扩展	它	经过	这	介绍

[ʌv; əv] [nuː] [aɪ'diːəz] .

of	new	ideas	.
的	新的	想法	.

完善了该理论的形式，并通过引入新思想对其进行了扩展。

[θɪŋk] , [fɔːr; fər] ['ɪnstəns] , [ʌv; əv] - ['bjuːtɪf(ə)l] [ænd; ənd][ɪm'pɔːrt(ə)nt] ['θiːərəm] [ɑːn][ðə; ði]

Think	,	for	instance	,	of	Poynting's	beautiful	and	important	theorem	on	the
思考	,	为了	实例	,	的	-	美丽的	和	重要的	定理	在	这

[floʊ] [ʌv; əv]['enərdʒi] ,

flow	of	energy	,
流动	的	活力	,

例如，想想坡印廷关于能量流动的优美而重要的定理，

[dɪ'tɜːrmɪnd] [æt; ət] ['evri] [pɔɪnt] [baɪ][ðə; ði] [ɪ'lektrɪk] [ænd; ənd][ðə; ði][mæg'netɪk] [fɔːrs] [ɪg'zɪstɪŋ] [ɪn][ðə; ði]

determined	at	every	point	by	the	electric	and	the	magnetic	force	existing	in	the
决定	在	每一个	观点	经过	这	电的	和	这	磁的	力量	现存的	在	这

[fiːld] ,

field	,
场地	,

场中每一点的力都由场中存在的电场力和磁场力决定。

[ə; eɪ] ['θiːərəm] [ðæt] [hæz; həz] [prə'duːst] [mɔːr] ['klɪrnəs] [pər'hæps] [ðæn; ðən] ['eni] ['ʌðər] [ænd; ənd]

a	theorem	that	has	produced	more	clearness	perhaps	than	any	other	and
一个	定理	那	有	生产	更多的	清晰度	也许	比	任何	其他	和

[wɪtʃ] [ɪz] [naʊ] [soʊ] [ɪ'senʃ(ə)l] [ðæt] [wiː; wi] [kæn; kən] ['hɑːrdli] [rɪ'kɔːl] [ðə; ði] [steɪt] [ɪn] [wɪtʃ] ['fɪzɪks]

which	is	now	so	essential	that	we	can	hardly	recall	the	state	in	which	physics
哪个	是	现在	所以	基本的	那	我们	能	几乎	记起	这	状态	在	哪个	物理

[wʌz; wəz] [wen] [wiː; wi] [dɪd] [nɑːt] [noʊ] [ˌaɪ 'tiː] .

was	when	we	did	not	know	it	.
曾是	什么时候	我们	做过	不是	知道	它	.

这项定理或许比任何其他定理都更清晰地阐明了问题，而且现在它如此重要，以至于我们几乎无法回忆起在我们还不知道它的时候物理学处于什么状态。

[jet] , [ˌnɑːtwɪθ'stændɪŋ] [ɔːl] [ɪnə'veɪʃnz] [ʌv; əv] [ðɪs] [kaɪnd] , [wiː; wi] ['ɔːlweɪz] [spiːk] , [ænd; ənd] [wɪð; wɪθ]

Yet	,	notwithstanding	all	innovations	of	this	kind	,	we	always	speak	,	and	with
然而	,	虽然	全部	创新	的	这	种类	,	我们	总是	说话	,	和	和

[fʊl] ['dʒʌstɪs] , [ʌv; əv] " ['mækˌswɛlz] ['θiːəri] .

full	justice	,	of	"	Maxwell's	Theory	.
满的	正义	,	的	"	麦克斯韦尔	理论	.

然而，尽管有所有这些创新，我们仍然会谈论"麦克斯韦理论"，而且这种说法完全正确。

" [wiː; wi] [kən'tɪnjuː] [tuː; tə] [duː] [soʊ] [naʊ] [ðæt] [wiː; wi] [hæv; həv] [bɪn] [led] [tuː; tə] [ˌɪntrə'duːs] [ɪ'lektrɪk]

"	We	continue	to	do	so	now	that	we	have	been	led	to	introduce	electric
"	我们	继续	到	做	所以	现在	那	我们	有	到过	引领	到	介绍	电的

['tʃɑːrdʒɪz] [sə'poʊzd; sə'poʊzɪd] [tuː; tə] [ɪg'zɪst] [ɪn] [ðə; ði] [ɪn'tɪriər] [ʌv; əv] ['mɑːləˌkjuːlz] [ænd; ənd] ['ætəmz] ,

charges	supposed	to	exist	in	the	interior	of	molecules	and	atoms	,
收费	据称	到	存在	在	这	内部的	的	分子	和	原子	,

"既然我们已经开始引入分子和原子内部被认为存在的电荷，那么我们现在继续这样做。"

[baɪ] [wɪtʃ] [wiː; wi] [hæv; həv] [kʌm] [tuː; tə] [ðə; ði] ['θiːəri] [ʌv; əv] [e'lektrɒnz] .

by	which	we	have	come	to	the	theory	of	electrons	.
经过	哪个	我们	有	来	到	这	理论	的	电子	.

由此我们得到了电子理论。

[ænd; ənd] [wen] [wiː; wi] [rɪ'fɜːr] [tuː; tə] [ðoʊz] ['wʌndərfəli] ['sɪmp(ə)l] [ɪ'kweɪʒənz] [ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði]

And	when	we	refer	to	those	wonderfully	simple	equations	in	which	the
和	什么时候	我们	参考	到	那些	太棒了	简单的	方程式	在	哪个	这

[ˌfʌndə'ment(ə)l] [lɔːz] [ʌv; əv] [ɪˌlektroʊ'mægnətɪzəm] [ɑːr; ər] [ɪm'bɑːdid] [wɪð; wɪθ] [ə; eɪ] [kən'saɪsnəs] [ðæt]

fundamental	laws	of	electromagnetism	are	embodied	with	a	conciseness	that
基本的	法律	的	电磁学	是	具身化的	和	一个	简明	那

[kʊd; kəd] ['nevər] [hæv; həv] [bɪn] [driːmd] [ʌv; əv] [bɪ'fɔːr] ,

could	never	have	been	dreamed	of	before	,
可以	绝不	有	到过	梦见	的	前	,

当我们提到那些精妙绝伦的简单方程式时，电磁学的基本定律以前所未有的简洁方式体现了出来，

[wiː; wi] [kɔːl] [ðem; ðəm] " ['mækˌswɛlz] [ɪ'kweɪʒənz] .

we	call	them	"	Maxwell's	Equations	.
我们	称呼	他们	"	麦克斯韦尔	方程式	.

我们称它们为"麦克斯韦方程组"。

" ['ʃʊrli] , [ðoʊ] ['mækswel] [dɪd] [nɑːt] [juːz] [ðem; ðəm] [ɪn] [ðer; ðər] ['mɑːdərn] [fɔːrm] , [noʊ] [neɪm] [kʊd; kəd]

"	Surely	,	though	Maxwell	did	not	use	them	in	their	modern	form	,	no	name	could
"	一定	,	尽管	麦克斯韦	做过	不是	使用	他们	在	他们的	现代的	形式	,	不	姓名	可以

[biː; bi] [mɔːr] [ə'proʊpriət] ,

be	more	appropriate	,
是	更多的	合适的	,

"虽然麦克斯韦并没有使用它们现代的形式，但没有比这更合适的名称了。"

[fɔːr; fər][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl] [rɪ'leɪʃnz] [wɪtʃ] [ðeɪ] [ɪk'spres] [ɑːr; ər] [ðoʊz] [ðæt] [wɜːr; wər] ['kɑːnstəntli] [ɪn]
for **the** **general** **relations** **which** **they** **express** **are** **those** **that** **were** **constantly** **in**
为了 这 一般的 关系 哪个 他们 表达 是 那些 那 是 不断地 在
[hɪz; ɪz][maɪnd] .
his **mind** **.**
他的 头脑 .

因为它们所表达的普遍关系，正是他一直铭记于心的那些关系。

[taɪm] [dʌz] [nɑːt][pər'mɪt][ˌem 'iː][tuː; tə] [dwel] [æt; ət][leŋkθ; leŋθ][ɑːn][ðə; ði] [ˌvɛrɪfɪ'keɪʃənz] [ʌv; əv]['mækˌswɛlz]
Time **does** **not** **permit** **me** **to** **dwell** **at** **length** **on** **the** **verifications** **of** **Maxwell's**
时间 做 不是 允许 我 到 住 在 长度 在 这 验证 的 麦克斯韦尔
['θiːəri] ,
theory **,**
理论 ,

时间不允许我详细探讨麦克斯韦理论的验证，

[bʌt; bət][aɪ][ʃʊd; ʃəd][laɪk][tuː; tə] [meɪk] [æn; ən] [ɪk'sepʃn] [fɔːr; fər] [tuː] [ʌv; əv][ðem; ðəm] .
but **I** **should** **like** **to** **make** **an** **exception** **for** **two** **of** **them** **.**
但 我 应该 喜欢 到 制作 一个 例外 为了 二 的 他们 .

但我想为他们中的两个人破例。

[ə'laʊ] [ˌem 'iː] , [ɪn][ðə; ði][fɜːrst] [pleɪs] , [tuː; tə] [seɪ] [sʌm; səm][wɜːrdz][ɑːn][ðə; ði]['ɑːptɪk(ə)l] ['prɑːpərtiz]
Allow **me** **,** **in** **the** **first** **place** **,** **to** **say** **some** **words** **on** **the** **optical** **properties**
允许 我 , 在 这 第一的 地方 , 到 说 一些 字 在 这 光学的 特性
[ʌv; əv] ['metlz] .
of **metals** **.**
的 金属 .

首先，请允许我谈谈金属的光学性质。

" [ɪf] [ðə; ði] ['miːdiəm] , " [soʊ][wiː; wi] [riːd] [ɪn]['mækswel] , " [ɪn'sted] [ʌv; əv] ['biːɪŋ] [ə; eɪ]['pɜːrfɪkt]
" **If** **the** **medium** **,** **"** **so** **we** **read** **in** **Maxwell** **,** **"** **instead** **of** **being** **a** **perfect**
" 如果 这 中等的 , " 所以 我们 读 在 麦克斯韦 , " 反而 的 存在 一个 完美的
['ɪnsəleɪtər] ,
insulator **,**
绝缘子 ,

"如果介质，"正如我们在麦克斯韦的著作中所读到的，"不是完美的绝缘体，

[ɪz][ə; eɪ] [kən'dʌktər] , [ðə; ði] [dɪ'stɜːrbəns] " ([vɪz] .
is **a** **conductor** **,** **the** **disturbance** **"** **(** **viz** **.**
是 一个 导体 , 这 干扰 " (即 .

是导体，干扰" （即

[ðæt] [wɪtʃ] [ɪz] [prə'duːst] [baɪ][æn; ən]['ɪnsɪdənt] [biːm] [ʌv; əv] [laɪt]) " [wɪl] [kən'sɪst; 'kɑːnsɪst][nɑːt]['oʊnli]
that **which** **is** **produced** **by** **an** **incident** **beam** **of** **light** **)** **"** **will** **consist** **not** **only**
那 哪个 是 生产 经过 一个 事件 光束 的 光) " 将要 由 不是 仅有的
[ʌv; əv] [ɪ'lektrɪk] [dɪsp'leɪsmənts] [bʌt; bət][ʌv; əv] ['kɜ˞ːənts] [ʌv; əv] [kən'dʌkʃn] ,
of **electric** **displacements** **but** **of** **currents** **of** **conduction** **,**
的 电的 位移 但 的 电流 的 传导 ,

由入射光束产生的物质）"不仅包括电位移，还包括传导电流，

[ɪn] [wɪtʃ] [ɪ'lektrɪk] ['enərdʒi][ɪz] [træns'fɔːmd] ['ɪntuː] [hiːt] , [soʊ] [ðæt] [ðə; ði] [ˌʌndʒə'leɪʃn] [ɪz] [əb'zɔːrbd] [baɪ]
in **which** **electric** **energy** **is** **transformed** **into** **heat** **,** **so** **that** **the** **undulation** **is** **absorbed** **by**
在 哪个 电的 活力 是 转变 进入 热 , 所以 那 这 波动 是 吸收 经过
[ðə; ði] ['miːdiəm] .
the **medium** **.**
这 中等的 .

其中电能转化为热能，从而使波动被介质吸收。

" ['æftər] ['hævɪŋ] ['steɪtɪd] [ɪn] [ðiːz] [wɜːrdz] [wʌn] [ʌv; əv] [ðə; ði] [moʊst] [ɪm'pɔːrt(ə)nt] ['kɑːnsɪkwensɪz] [drɔːn]
" After having stated in these words one of the most important consequences drawn
" 后 拥有 声明 在 这些 字 一 的 这 最多 重要的 结果 绘制
[frʌm; frəm] [hɪz; ɪz] ['θiːəri] ,
from his theory ,
从 他的 理论 ,

"在用这些话语阐述了他理论中最重要的推论之一之后，

['mækswel] [goʊz] [ɑːn] [tuː; tə] ['kælkjuleɪt] [ðə; ði] [ˌkoʊɪ'fɪʃ(ə)nt] [ʌv; əv] [əb'sɔːrpʃ(ə)n] [æz; əz] [ə; eɪ] ['fʌŋkʃ(ə)n] [ʌv; əv]
Maxwell goes on to calculate the coefficient of absorption as a function of
麦克斯韦 去 在 到 计算 这 系数 的 吸收 作为 一个 功能 的
[ðə; ði] [ˌkɑːndʌk'tɪvəti] ,
the conductivity ,
这 导电性 ,

麦克斯韦接着计算了吸收系数与电导率的函数关系，

[ænd; ənd] [hiː; hi] ['proʊsiːdz] : " [goʊld] , ['sɪlvər] [ænd; ənd] ['plætɪnəm] [ɑːr; ər] [gʊd] [kən'dʌktəz] , [ænd; ənd]
and he proceeds : " Gold , silver and platinum are good conductors , and
和 他 收益 : " 金子 , 银 和 铂 是 好的 导体 , 和
[jet] ,
yet ,
然而 ,

他接着说："黄金、白银和铂金都是良好的导体，然而，

[wen] [fɔːrmd] ['ɪntuː] ['veri] [θɪn] [pleɪts] , [ðeɪ] [ə'laʊ] [laɪt] [tuː; tə] [pæs] [θruː] [ðem; ðəm] .
when formed into very thin plates , they allow light to pass through them .
什么时候 形成 进入 非常 薄的 盘子 , 他们 允许 光 到 经过 通过 他们 .

当制成非常薄的片状时，它们可以让光线穿过。

[frʌm; frəm] [ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] [wɪtʃ] [aɪ] [hæv; həv] [meɪd] [ɑːn] [ə; eɪ]
From experiments which I have made on a
从 实验 哪个 我 有 制成 在 一个
[piːs] [ʌv; əv] [goʊld] [liːf] ,
piece of gold leaf ,
片 的 金子 叶子 ,

根据我在一片金箔上进行的实验，

[ˌaɪ 'tiː] [ə'pɪrz] [ðæt] [ɪts] [træns'pærənsi] [ɪz] ['veri] [mʌtʃ] ['greɪtər] [ðæn; ðən] [ɪz] [kən'sɪstənt] [wɪð; wɪθ]
it appears that its transparency is very much greater than is consistent with
它 出现 那 它是 透明度 是 非常 很多 更大的 比 是 持续的 和
['aʊər; ɑːr] ['θiːəri] ,
our theory ,
我们的 理论 ,

它的透明度似乎远超我们的理论预期。

[ən'les] [wiː; wi] [sə'poʊz] [ðæt] [ðer; ðər] [ɪz] [les] [lɔːs] [ʌv; əv] ['enərdʒi] [wen] [ðə; ði] [ɪˌlektrə'moʊtɪv] ['fɔːrsɪz]
unless we suppose that there is less loss of energy when the electromotive forces
除非 我们 认为 那 那里 是 较少的 损失 的 活力 什么时候 这 电动 力量
[ɑːr; ər] [rɪ'vɜːrst] [fɔːr; fər] ['evri] ['semi] - [vaɪ'breɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [laɪt] [ðæn; ðən] [wen] [ðeɪ] [ækt] [fɔːr; fər]
are reversed for every semi - vibration of light than when they act for
是 反转 为了 每一个 半 - 振动 的 光 比 什么时候 他们 行为 为了
['sensəb(ə)l] [taɪmz] ,
sensible times ,
明智的 时代 ,

除非我们假设，当光子每次半振动时电动势反转所造成的能量损失比它们作用于可感知的时间所造成的能量损失要小，

[æz; əz] [ɪn] ['aʊər; ɑːr] ['ɔːrd(ə)neri] [ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments] .
as in our ordinary experiments .
作为 在 我们的 普通的 实验 .

就像我们通常的实验一样。

" ['leɪtər] [rɪ'sɜ:rtʃɪz] [hæv; həv]['æmpli] [kən'fɜ:rmd] [wʌt] ['mækswel] [sez] [hɪr] ; ['ɑ:bviəsli] , ['bɑ:dɪz] ,
" **Later** **researches** **have** **amply** **confirmed** **what** **Maxwell** **says** **here** **;** **obviously** **,** **bodies** **,**
" 之后 研究 有 充足的 确认的 什么 麦克斯韦 说道 这里 ; 明显地 , 身体 ,
[bəuθ] [kən'dʌktəz] [ænd; ənd][ˌdaɪɪ'lektrɪks] ,
both **conductors** **and** **dielectrics** **,**
两个都 导体 和 电介质 ,

"后来的研究充分证实了麦克斯韦在这里所说的；显然，物体，无论是导体还是电介质，

[bɪ'heɪv] [ɪn]['dʒen(ə)rəl] ['dɪfrəntli] [tɔ:rdz] ['ræpɪdli] ['ɔ:ltərneɪtɪŋ] [ɪ'lektrɪk] ['fɔ:rsɪz][ænd; ənd] [tɔ:rdz]
behave **in** **general** **differently** **towards** **rapidly** **alternating** **electric** **forces** **and** **towards**
表现 在 一般的 不同 向 快速 交替 电的 力量 和 向
['steɪʃəneri] [wʌnz] .
stationary **ones** **.**
静止的 一个 .

它们对快速交变电场和静止电场的反应通常不同。

[jet] , ['hɑ:^ən][ænd; ənd]['ru:bənz][hæv; həv] [bɪn] ['eɪb(ə)l][tu:; tə] [ʃoʊ] [ðæt] [wen] , [ɪn'sted] [ʌv; əv]
Yet **,** **Hagen** **and** **Rubens** **have** **been** **able** **to** **show** **that** **when** **,** **instead** **of**
然而 , 哈根 和 鲁本斯 有 到过 有能力的 到 展示 那 什么时候 , 反而 的
['wɜ:rkɪŋ] [wɪð; wɪθ]['vɪzəb(ə)l] [laɪt] ,
working **with** **visible** **light** **,**
在职的 和 可见的 光 ,

然而，哈根和鲁本斯已经证明，当他们不用可见光进行创作时，

[wʌn]['ju:zɪz] ['ɪnfrə] - [red] ['reɪz] [ʌv; əv] [sə'fɪʃntli] [greɪt] [weɪv] - [leŋkθ; leŋθ] , [ðə; ði] ['prɑ:pərtiz] [ʌv; əv]
one **uses** **infra** **-** **red** **rays** **of** **sufficiently** **great** **wave** **-** **length** **,** **the** **properties** **of**
一 用途 基础设施 - 红色的 射线 的 足够 伟大的 海浪 - 长度 , 这 特性 的
['metlz] [wɪl] ,
metals **will** **,**
金属 将要 ,

如果使用波长足够长的红外线，金属的性质将会发生变化。

[ɪn][ðə; ði]['lɪmɪt] , [ɪg'zæktli][kən'fɔ:rm][tu:; tə][ðə; ði] ['θi:əri] , [ɪf] [wi:; wi] ['rekən] [wɪð; wɪθ][ðə; ði]['ɔ:rd(ə)neri]
in **the** **limit** **,** **exactly** **conform** **to** **the** **theory** **,** **if** **we** **reckon** **with** **the** **ordinary**
在 这 限制 , 确切地 符合 到 这 理论 , 如果 我们 估计 和 这 普通的
[ˌkɑ:ndʌk'tɪvəti] .
conductivity **.**
导电性 .

在极限情况下，如果我们考虑普通的电导率，则完全符合理论。

['hɑ:^ən][ænd; ənd]['ru:bənz][dɪd][nɑ:t] ['meʒər] [ðə; ði] [ə'maʊnt] [ʌv; əv][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [ðæt] [ɪz] [trænz'mɪtɪd]
Hagen **and** **Rubens** **did** **not** **measure** **the** **amount** **of** **radiation** **that** **is** **transmitted**
哈根 和 鲁本斯 做过 不是 措施 这 数量 的 辐射 那 是 传输
[θru:] [ə; eɪ] [θɪn] [pleɪt] [bʌt; bət][ðə; ði][ˌkoʊɪ'fɪʃ(ə)nt][ʌv; əv][rɪ'flekʃ(ə)n][ʌv; əv][ə; eɪ] [θɪk] ['mɪrər] .
through **a** **thin** **plate** **but** **the** **coefficient** **of** **reflexion** **of** **a** **thick** **mirror** **.**
通过 一个 薄的 盘子 但 这 系数 的 反射 的 一个 厚的 镜子 .

哈根和鲁本斯测量的不是透过薄板的辐射量，而是厚镜的反射系数。

[fɔ:r; fər][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv]['nɔ:rm(ə)l] ['ɪnsɪdəns] , [ðɪs] [ˌkoʊɪ'fɪʃ(ə)nt][ænd; ənd] ['ðerfɔ:r] ['ɔ:lsoʊ][ðə; ði] [lɔ:s]
For **the** **case** **of** **normal** **incidence** **,** **this** **coefficient** **and** **therefore** **also** **the** **loss**
为了 这 案件 的 普通的 发生率 , 这 系数 和 所以 还 这 损失
[ʌv; əv]['enərdʒi] ,
of **energy** **,**
的 活力 ,

对于正入射的情况，该系数以及能量损失也随之而来。

[aɪ] . [i:] . [ðə; ði]['kwɑ:ntəti] [ðæt] [ɪz] [əb'zɔ:rbd] [baɪ][ðə; ði] ['mɪrər] ,
i **.** **e** **.** **the** **quantity** **that** **is** **absorbed** **by** **the** **mirror** **,**
我 . e . 这 数量 那 是 吸收 经过 这 镜子 ,

即被镜子吸收的量，

[kæn; kən] ['iːzəli] [biː; bi]['kælkjuleɪtɪd][æz; əz][ə; eɪ]['fʌŋkʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ðɪ][ˌkɑːndʌk'tɪvətɪ] .

can	easily	be	calculated	as	a	function	of	the	conductivity	.
能	容易地	是	计算	作为	一个	功能	的	这	导电性	.

可以很容易地根据电导率计算出来。

[fɔːr; fər][ðə; ðɪ][rɪ'zɪdʒuəl]['reɪz][ʌv; əv]['sɪlvɪn] , [huːz] ['weɪvleŋkθ] [ɪz] - - , [ænd; ənd][fɔːr; fər]['sɪlvər] ,

For	the	residual	rays	of	sylvin	,	whose	wavelength	is	12	μ	,	and	for	silver	,
为了	这	残余	射线	的	西尔文	,	谁	波长	是	-	-	,	和	为了	银	,

对于波长为 12 μm 的黄原胶残余射线，以及银，

['kɑːpər] , [goʊld][ænd; ənd]['plætɪnəm] , [ðə; ðɪ] [əb'zɔːrbd] ['enərdʒi][wʌz; wəz] [faʊnd] [tuː; tə][biː; bi]

copper	,	gold	and	platinum	,	the	absorbed	energy	was	found	to	be
铜	,	金子	和	铂	,	这	吸收	活力	曾是	成立	到	是

[rɪ'spektɪvlɪ] [wʌn] · - ,

respectively	1	·	15	,
分别	1	·	-	,

铜、金和铂的吸收能量分别为 1.15，

[wʌn] · [sɪks] , [ˌtuː'tuː] · [wʌn][ænd; ənd][θriː] · [faɪv][pər] [sent] , [ʌv; əv][ðə; ðɪ]['ɪnsɪdənt]['enərdʒi] , [ˌwer'æz]

1	·	6	,	2	·	1	and	3	·	5	per	cent	,	of	the	incident	energy	,	whereas
1	·	6	,	2	·	1	和	3	·	5	每	中心	,	的	这	事件	活力	,	然而

[ˌaɪ 'tiː] [ɔːt] [tuː; tə][hæv; həv] [bɪn] [wʌn] · [θriː] ,

it	ought	to	have	been	1	·	3	,
它	应该	到	有	到过	1	·	3	,

入射能量分别为 1.6%、2.1% 和 3.5%，而原本应该是 1.3%。

[wʌn] · [fɔːr] , [wʌn] · [sɪks] , [ænd; ənd][θriː] · [faɪv][pər] [sent] , [ə'kɔːrdɪŋ] [tuː; tə][ðə; ðɪ][ˌθiːə'retɪk(ə)l]['fɔːrmjələ]

1	·	4	,	1	·	6	,	and	3	·	5	per	cent	,	according	to	the	theoretical	formula
1	·	4	,	1	·	6	,	和	3	·	5	每	中心	,	根据	到	这	理论	公式

.

:

·

根据理论公式，分别为 1.4%、1.6% 和 3.5%。

[ðə; ðɪ] [ə'griːmənt] [bɪ'keɪm] [stɪl] ['betər] [wen] [ðə; ðɪ][rɪ'zɪdʒuəl]['reɪz][ʌv; əv]['flʊəˌraɪt][wɪð; wɪθ][ə; eɪ] [weɪv]

The	agreement	became	still	better	when	the	residual	rays	of	fluorite	with	a	wave
这	协议	成为	仍然	更好的	什么时候	这	残余	射线	的	萤石	和	一个	海浪

- [leŋkθ; leŋθ][ʌv; əv] - · [faɪv] - [wɜːr; wər] [juːst] .

-	length	of	25	·	5	μ	were	used	.
-	长度	的	-	·	5	-	是	用过的	.

当使用波长为 25.5 μm 的萤石残余射线时，该协议变得更加理想。

[sɪns] , [haʊ'evər] , [fɔːr; fər] [weɪvz] [ʌv; əv] [ðɪs] [leŋkθ; leŋθ][ðə; ðɪ][rɪ'flekʃ(ə)n] [bɪ'kʌmz] ['nɪrlɪ] [kəm'pliːt]

Since	,	however	,	for	waves	of	this	length	the	reflexion	becomes	nearly	complete
自从	,	然而	,	为了	波浪	的	这	长度	这	反射	变成	几乎	完全的

,

,

,

然而，由于对于这种波长的波，反射几乎是完全的，

[ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz][nɑːt]['pɑːsəb(ə)l][tuː; tə] [dɪ'tɜːrmɪn] [ðə; ðɪ] [lɔːs] [ʌv; əv]['enərdʒi][wɪð; wɪθ] [sə'fɪʃ(ə)nt]

it	was	not	possible	to	determine	the	loss	of	energy	with	sufficient
它	曾是	不是	可能的	到	决定	这	损失	的	活力	和	充足的

[prɪ'sɪʒ(ə)n] .

precision	.
精确	.

无法精确确定能量损失。

['hɑ:^ən][ænd; ənd]['ru:bənz][ˌoʊvər'keɪm] [ðɪs] ['dɪfɪkəlti] [baɪ] ['meʒərɪŋ] [ðə; ði] [ˌemə'sɪvəti] [ʌv; əv][ðə; ði]
Hagen and Rubens overcame this difficulty by measuring the emissivity of the
哈根 和 鲁本斯 克服 这 困难 经过 测量 这 发射率 的 这
['dɪfrənt] ['metlz] ,
different metals ,
不同的 金属 ,

哈根和鲁本斯通过测量不同金属的发射率克服了这一困难。

[ɔ:r] ['ræðər] [ðə; ði]['reɪʃioʊ] [bɪ'twi:n] [ðɪs] [ˌemə'sɪvəti] [ænd; ənd] [ðæt] [ʌv; əv][ə; eɪ] ['pɜ:rfɪktli] [blæk] ['bɑ:di]
or rather the ratio between this emissivity and that of a perfectly black body
或者 相当 这 比率 之间 这 发射率 和 那 的 一个 完美 黑色的 身体
[æt; ət][ðə; ði] [seɪm] ['temprətʃər; 'temprətʃʊr] ,
at the same temperature ,
在 这 相同的 温度 ,

或者更确切地说，是该辐射率与相同温度下完美黑体的辐射率之比。

[ə; eɪ]['reɪʃioʊ] [wɪtʃ] , [baɪ] ['kɜ:rkˌhɔ:fs] [lɔ:] ,
a ratio which , by Kirchhoff's law ,
一个 比率 哪个 , 经过 基尔霍夫的 法律 ,

根据基尔霍夫定律，该比率为：

[ɪz]['i:kwəl][tu:; tə] [ðæt] [bɪ'twi:n] [ðə; ði] [əb'zɔ:rbd] [ænd; ənd][ðə; ði]['ɪnsɪdənt]['enərdʒi][fɔ:r; fər][ə; eɪ] [bi:m]
is equal to that between the absorbed and the incident energy for a beam
是 平等的 到 那 之间 这 吸收 和 这 事件 活力 为了 一个 光束
['fɔ:lɪŋ] [ɑ:n][ðə; ði]['met(ə)l][frʌm; frəm][ðə; ði][ˌaʊt'saɪd] ,
falling on the metal from the outside ,
坠落 在 这 金属 从 这 外部 ,

等于从外部照射到金属上的光束的吸收能量与入射能量之比。

[soʊ] [ðæt] [ˌaɪ 'ti:][kæn; kən][bi:; bi]['kælkjuleɪtɪd][baɪ][ðə; ði] [seɪm] ['fɔ:rmjələ][æz; əz] [ðɪs] ['lætər] ['reɪʃioʊ] .
so that it can be calculated by the same formula as this latter ratio .
所以 那 它 能 是 计算 经过 这 相同的 公式 作为 这 后者 比率 .

因此，它可以按照与后一个比率相同的公式进行计算。

[fɔ:r; fər][ðə; ði] [fɔ:r] ['metlz] [dʒʌst] ['menʃ(ə)nd] ([æt; ət][ə; eɪ]['temprətʃər; 'temprətʃʊr][ʌv; əv] 170° [si:] .)
For the four metals just mentioned (at a temperature of 170° C .)
为了 这 四 金属 只是 提及 (在 一个 温度 的 170° C .)
[ðə; ði]['reɪʃioʊ][ɪn] ['kwestʃən] [wʌz; wəz] [faʊnd] [tu:; tə][bi:; bi] (['æftər] [ˌmʌltɪplɪ'keɪʃn] [baɪ] -) [wʌn] · - ,
the ratio in question was found to be (after multiplication by 100) 1 · 13 ,
这 比率 在 问题 曾是 成立 到 是 (后 乘法 经过 -) 1 · - ,

对于刚才提到的四种金属（在 170°C 的温度下），所讨论的比例（乘以 100 后）为 1·13，

[wʌn] · - , [wʌn] · - [ænd; ənd][ˌtu:'tu:] · - .
1 · 17 , 1 · 56 and 2 · 82 .
1 · - , 1 · - 和 2 · - .

1.17、1.56 和 2.82。

[ðə; ði][ˌθi:ə'retɪk(ə)l]['vælju:z][wɜ:r; wər][wʌn] · - , [wʌn] · - , [wʌn] · - [ænd; ənd][ˌtu:'tu:] · - .
The theoretical values were 1 · 15 , 1 · 29 , 1 · 39 and 2 · 96 .
这 理论 值 是 1 · - , 1 · - , 1 · - 和 2 · - .

理论值分别为 1.15、1.29、1.39 和 2.96。

[ði:z] ['nʌmbərz] [ʃoʊ] [kən'klu:sɪvli] [ðæt] , [haʊ'evər] ['kɑ:mplɪkeɪtɪd] [θɪŋz] [meɪ] [bi:; bi][fɔ:r; fər]
These numbers show conclusively that , however complicated things may be for
这些 数字 展示 最终 那 , 然而 复杂的 事物 可能 是 为了
['ʃɔ:rtər] [weɪvz] ,
shorter waves ,
较短 波浪 ,

这些数据最终表明，尽管短波的情况可能很复杂，

[wi:; wi][kæn; kən]['kælkjuleɪt][ðə; ði]['ɑ:ptɪk(ə)l] ['prɑ:pərtiz] [ʌv; əv] ['metlz] [ɪn][ðə; ði] [ɪk'stri:m] ['ɪnfrə] - [red]

we	can	calculate	the	optical	properties	of	metals	in	the	extreme	infra	-	red
我们	能	计算	这	光学的	特性	的	金属	在	这	极端	基础设施	-	红色的

[baɪ] [mi:nz] [ʌv; əv]['mækˌswɛlz] [ɪ'kweɪʒənz] ,

by	means	of	Maxwell's	equations	,
经过	方法	的	麦克斯韦尔	方程式	,

我们可以利用麦克斯韦方程组计算金属在极红外波段的光学性质。

['sɪmpli] ['sʌbstitju:tiŋ] [fɔ:r; fər][ðə; ði][ˌkɑ:ndʌk'tɪvəti][ðə; ði]['vælju:] [ðæt] [hæz; həz] [bɪn] [di'dju:st]

simply	substituting	for	the	conductivity	the	value	that	has	been	deduced
简单地	替换	为了	这	导电性	这	价值	那	有	到过	推断

[frʌm; frəm][ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments][wɪð; wɪθ]['kɑ:nstənt][ɔ:r] ['sloʊli]

from	experiments	with	constant	or	slowly
从	实验	和	持续的	或者	缓慢地

['ɔ:ltərneɪtɪŋ] ['kɝ:ənts] .

alternating	currents	.
交替	电流	.

只需用通过恒定电流或缓慢交流电流实验推导出的电导率值来代替即可。

[ðɪs] [ɪz]['sɜ:rt(ə)nli][ə; eɪ][moʊst]['splendɪd][ˌkɑ:nfər'meɪʃ(ə)n] , [ðə; ði]['kaʊntərpɑ:rt][tu:; tə][ðə; ði][ˌverɪfɪ'keɪʃ(ə)n]

This	is	certainly	a	most	splendid	confirmation	,	the	counterpart	to	the	verification
这	是	当然	一个	最多	灿烂	确认	,	这	对应物	到	这	确认

,

,

,

这无疑是一项非常精彩的证实，与之前的验证相呼应。

[wɪtʃ] [fɔ:r; fər] ['gæsiəs] ['bɑ:dɪz] [æt; ət] [li:st] [hæz; həz] [bɪn] ['veri] [ˌsætɪs'fæktəri] ,

which	for	gaseous	bodies	at	least	has	been	very	satisfactory	,
哪个	为了	气态	身体	在	至少	有	到过	非常	令人满意的	,

至少对于气体而言，这已经非常令人满意了。

[ʌv; əv]['mækˌswɛlz] [rɪ'leɪʃn] [ʌv; əv][ðə; ði][ˌdaɪɪ'lektrɪk]['kɑ:nstənt][tu:; tə][ðə; ði]['ɪndeks][ʌv; əv][rɪ'frækʃ(ə)n] .

of	Maxwell's	relation	of	the	dielectric	constant	to	the	index	of	refraction	.
的	麦克斯韦尔	关系	的	这	介电质	持续的	到	这	指数	的	折射	.

麦克斯韦介电常数与折射率的关系。

[ðə; ði] [fə'nɑ:mɪnən] [ʌv; əv][ðə; ði] ['preʃər] [ʌv; əv][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] [meɪ] [sɜ:rv] [æz; əz][ə; eɪ]['sekənd]

The	phenomenon	of	the	pressure	of	radiation	may	serve	as	a	second
这	现象	的	这	压力	的	辐射	可能	服务	作为	一个	第二

[ɪg'zæmp(ə)l][ʌv; əv][ˌverɪfɪ'keɪʃ(ə)n] .

example	of	verification	.
例子	的	确认	.

辐射压力现象可以作为第二个验证的例子。

[ðæt] [ə; eɪ] [bi:m] [ʌv; əv] [laɪt] ['fɔ:lɪŋ] , [seɪ] [ɪn][ðə; ði]['nɔ:rm(ə)l][də'rekʃn; daɪ'rekʃn] ,

That	a	beam	of	light	falling	,	say	in	the	normal	direction	,
那	一个	光束	的	光	坠落	,	说	在	这	普通的	方向	,

假设有一束光沿法线方向入射，

[ɑ:n][ə; eɪ] ['mɪrər] [ig'zə:ts][ɑ:n][ˌaɪ 'ti:][ə; eɪ] ['preʃər] [prə'pɔ:rʃən(ə)l] [tu:; tə][ðə; ði] [ɪn'tensəti] [ʌv; əv][ðə; ði]

on	a	mirror	exerts	on	it	a	pressure	proportional	to	the	intensity	of	the
在	一个	镜子	施压	在	它	一个	压力	比例	到	这	强度	的	这

[bi:m] [wʌz; wəz] [di'dju:st] [baɪ]['mækswel][frʌm; frəm][hɪz; ɪz] ['fɔ:rmjəli:] ,

beam	was	deduced	by	Maxwell	from	his	formulae	,
光束	曾是	推断	经过	麦克斯韦	从	他的	公式	,

麦克斯韦根据他的公式推导出，作用在镜子上的压力与光束强度成正比。

[ænd; ənd][hi:; hi]['kælkjuleɪtɪd][ðə; ði] [fɔ:rs] [ðæt] [meɪ] [bi:; bi] [ɪk'spektɪd] [ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv] ['sʌnlaɪt] .

and	he	calculated	the	force	that	may	be	expected	in	the	case	of	sunlight	.
和	他	计算	这	力量	那	可能	是	预期的	在	这	案件	的	阳光	.

他计算了阳光照射下可能产生的力。

[ˌaɪ ˈtiː][ˈlæstɪd][ə; eɪ][ˈkwɔːrtər][ʌv; əv][ə; eɪ][ˈsentʃəri] [bɪˈfɔːr] [lɛbɪduː] [səkˈsiːdəd, səkˈsiːdɪd][ɪn][əbˈzəviŋ, ɔb-]

It	lasted	a	quarter	of	a	century	before	Lebedew	succeeded	in	observing
它	持续	一个	四分之一	的	一个	世纪	前	勒贝德	成功了	在	观察

[ðɪs] [smɔːl] [fɔːrs] ,

this	small	force	,
这	小的	力量	,

勒贝德夫花了四分之一世纪才成功观测到这股微弱的力量。

[wɪtʃ] , [fɔːr; fər] [ˈsʌnlaɪt] ,

which	,	for	sunlight	,
哪个	,	为了	阳光	,

对于阳光而言，

[əˈmaʊnts] [tuː; tə][noʊ] [mɔːr] [ðæn; ðən][əˈbaʊt][ə; eɪ][ten] [ˈmɪljənθ] [pɑːrt][ʌv; əv][ə; eɪ] [græm] [weɪt]

amounts	to	no	more	than	about	a	ten	millionth	part	of	a	gramme	weight
金额	到	不	更多的	比	关于	一个	十	第一百万分之一	部分	的	一个	克	重量

[pər][siːˈɛm] . ^2 ,

per	cm	.	^2	,
每	厘米	.	^2	,

相当于每平方厘米不超过一克重量的千万分之一。

[ænd; ənd] [wɪtʃ] [ˌaɪ ˈtiː][ɪz] [ˈðerfɔːr] [ˈdɪfɪkəlt] [tuː; tə][ˌdɪsɪnˈtæŋg(ə)l][frʌm; frəm] [ˈʌðər] [ˈfɔːrsɪz] [ðæt] [ɑːr; ər]

and	which	it	is	therefore	difficult	to	disentangle	from	other	forces	that	are
和	哪个	它	是	所以	难的	到	解开	从	其他	力量	那	是

[kɔːzd] [baɪ][ðə; ði] [səˈraʊndɪŋ] [gæs] ,

caused	by	the	surrounding	gas	,
导致	经过	这	周围	气体	,

因此很难将其与周围气体引起的其他作用力区分开来。

[ˈiːv(ə)n] [wen] [ðɪs] [ɪz] [ˈhaɪli] [ˈrerɪfaɪd] .

even	when	this	is	highly	rarefied	.
甚至	什么时候	这	是	高度	稀有	.

即使这种情况极其罕见。

[sʌm; səm] [ˈjɪrz] [ˈleɪtər][iː] . [ef] . [ˈnɪkəlz] [ænd; ənd] [hʌl] [rɪˈpiːtɪd] [ðə; ði][ɪkˈsperɪmənt][wɪð; wɪθ][ðə; ði]

Some	years	later	E	.	F	.	Nichols	and	Hull	repeated	the	experiment	with	the
一些	年	之后	E	.	F	.	尼科尔斯	和	赫尔	重复	这	实验	和	这

[ˈʌtmoʊst] [ker] [ænd; ənd][wɜːr; wər]['eɪb(ə)l][tuː; tə] [ˈmeʒər] [ðə; ði] [ˈpreʃər] [ænd; ənd][tuː; tə] [pruːv] [ðæt]

utmost	care	and	were	able	to	measure	the	pressure	and	to	prove	that
极致	关心	和	是	有能力的	到	措施	这	压力	和	到	证明	那

[ɪts] [ɪnˈtensəti] [əˈgriːz] [wɪð; wɪθ]['mækˌswɛlz][ˌkælkjuˈleɪʃ(ə)n] .

its	intensity	agrees	with	Maxwell's	calculation	.
它是	强度	同意	和	麦克斯韦尔	计算	.

几年后，EF Nichols 和 Hull 非常仔细地重复了该实验，并能够测量压力，证明其强度与麦克斯韦的计算一致。

[wiː; wi][ɑːr; ər] [naʊ] [kwaɪt] [ʃʊr] [ʌv; əv] [ðɪs] [fəˈnɑːmɪnən] [wɪtʃ] [hæz; həz] [kʌm] [tuː; tə] [pleɪ] [ə; eɪ] [greɪt]

We	are	now	quite	sure	of	this	phenomenon	which	has	come	to	play	a	great
我们	是	现在	相当	当然	的	这	现象	哪个	有	来	到	玩	一个	伟大的

[pɑːrt][ɪn] ['stelər] ['fɪzɪks] .

part	in	stellar	physics	.
部分	在	恒星	物理	.

我们现在对这种现象相当确信，它在恒星物理学中发挥了重要作用。

[wen] [wiː; wi][ɑːr; ər] [kənˈsɜːrnd] [wɪð; wɪθ] ['veri] [smɔːl] ['pɑːrtɪk(ə)lz] [nɪr] [ɔːr][ɪn][ə; eɪ][stɑːr] ,

When	we	are	concerned	with	very	small	particles	near	or	in	a	star	,
什么时候	我们	是	担心的	和	非常	小的	颗粒	靠近	或者	在	一个	星星	,

当我们关注恒星附近或内部的极小粒子时，

[ðə; ði][ˌreɪdi'eɪʃ(ə)n] ['preʃər] [meɪ] ['veri] [wel] [bɪ'kʌm] ['greɪtər] [ðæn; ðən][ðə; ði] [fɔːrs] [ʌv; əv][ˌgrævɪ'teɪʃ(ə)n]

the	radiation	pressure	may	very	well	become	greater	than	the	force	of	gravitation
这	辐射	压力	可能	非常	出色地	变得	更大的	比	这	力量	的	引力

,

,

,

辐射压力很可能超过引力。

[ænd; ənd][ˌaɪ 'tiː][ɪz]['teɪkən]['ɪntuː] [ə'kaʊnt] [baɪ] ['meni] [ə'strɔnəməz] [ɪn][ðer; ðər][ˌspekju'leɪʃ(ə)n] [ə'baʊt]

and	it	is	taken	into	account	by	many	astronomers	in	their	speculations	about
和	它	是	已采取	进入	帐户	经过	许多	天文学家	在	他们的	猜测	关于

[ðə; ði] [steɪt] [ʌv; əv] ['hev(ə)nli] ['bɑːdɪz] .

the	state	of	heavenly	bodies	.
这	状态	的	天上	身体	.

许多天文学家在推测天体状态时都会考虑到这一点。

[ðə; ði]['fɔːrsɪz][ig'zəːtid][baɪ]['reɪz][ʌv; əv] [laɪt] [ɔːr] [hiːt] [ɑːr; ər][ə; eɪ]['speʃ(ə)l] [keɪs] [ʌv; əv] [wʌt] [wiː; wi][kɔːl]

The	forces	exerted	by	rays	of	light	or	heat	are	a	special	case	of	what	we	call
这	力量	施加	经过	射线	的	光	或者	热	是	一个	特别的	案件	的	什么	我们	称呼

['pɔndərə,məutiv] ['fɔːrsɪz] ,

ponderomotive	forces	,
庞德罗迈特	力量	,

光线或热力所产生的力是动能的一种特殊情况，我们称之为有质动力。

[aɪ] . [iː] . [ʌv; əv][ðə; ði]['fɔːrsɪz][wɪð; wɪθ] [wɪtʃ] [ðə; ði][ɪˌlektroʊmæg'netɪk] [fiːld] [ækts][ɑːn] [mə'tɪriəl] ['bɑːdɪz] .

i	.	e	.	of	the	forces	with	which	the	electromagnetic	field	acts	on	material	bodies	.
我	.	e	.	的	这	力量	和	哪个	这	电磁	场地	行为	在	材料	身体	.

即电磁场作用于物质物体的力。

['mækswel] [ʃoʊd] [haʊ] , [ɪn]['dʒen(ə)rəl] ,

Maxwell	showed	how	,	in	general	,
麦克斯韦	显示	如何	,	在	一般的	,

麦克斯韦尔展示了，一般来说，

[ðiːz] ['fɔːrsɪz][kæn; kən][biː; bi] [di'djuːst] [frʌm; frəm][ðə; ði]['væljuːz][ʌv; əv][ðə; ði][ɪˌlektroʊmæg'netɪk]['enərdʒi]

these	forces	can	be	deduced	from	the	values	of	the	electromagnetic	energy
这些	力量	能	是	推断	从	这	值	的	这	电磁	活力

[ˌkɔːrə'spɑːndɪŋ] [tuː; tə] ['dɪfrənt] [pə'ziʃənz] [ʌv; əv][ə; eɪ] ['sɪstəm] [ʌv; əv] ['bɑːdɪz] ,

corresponding	to	different	positions	of	a	system	of	bodies	,
相应的	到	不同的	职位	的	一个	系统	的	身体	,

这些力可以通过物体系统不同位置对应的电磁能值推导得出。

[ɔːr][frʌm; frəm][ə; eɪ][kənˌsɪdə'reɪʃ(ə)n][ʌv; əv]['sɜːrt(ə)n][[stresiz]] [wɪtʃ] [ɪg'zɪst][ɪn][ðə; ði][ɪˌlektroʊmæg'netɪk]

or	from	a	consideration	of	certain	stresses	which	exist	in	the	electromagnetic
或者	从	一个	考虑	的	肯定	压力	哪个	存在	在	这	电磁

[fiːld] [ænd; ənd][ʌv; əv] [wɪtʃ] [hiː; hi] [tɔːt] [ˌjuː 'es][tuː; tə] [dɪ'tɜːrmɪn] [ðə; ði][də'rekʃn; daɪ'rekʃn][ænd; ənd]

field	and	of	which	he	taught	us	to	determine	the	direction	and
场地	和	的	哪个	他	教授	我们	到	决定	这	方向	和

[ðə; ði] [ɪn'tensəti] .

the	intensity	.
这	强度	.

或者从考虑电磁场中存在的某些应力入手，他教我们如何确定这些应力的方向和强度。

['evri] ['stuːd(ə)nt] , ['iːv(ə)n][ʌv; əv] ['ræðər] [ˌelɪ'mentri] ['fɪzɪks] ,

Every	student	,	even	of	rather	elementary	physics	,
每一个	学生	,	甚至	的	相当	初级	物理	,

每个学生，即使是学习基础物理的学生，

[naʊ] [noʊz] [ðæt] [ðə; ði]['mjuːtʃuəl] [ə'trækʃ(ə)n] [ʌv; əv] [tuː] [kən'dʌktɪŋ] [pleɪts] [bɪ'twiːn] [wɪtʃ] [ðer; ðər]

now	knows	that	the	mutual	attraction	of	two	conducting	plates	between	which	there
现在	知道	那	这	相互的	景点	的	二	进行	盘子	之间	哪个	那里

[ɪz][ə; eɪ] ['dɪfrəns] [ʌv; əv] [pə'tenʃ(ə)l] ,

is	a	difference	of	potential	,
是	一个	不同之处	的	潜在的	,

现在我们知道，两个导电板之间存在电势差，它们之间会产生相互吸引力。

[iː] . [dʒiː] . [ʌv; əv][ðə; ði] [pleɪts] [ʌv; əv][æn; ən] ['æbsəluːt] [ˌɪlek'trɑːmɪtər] ,

e	.	g	.	of	the	plates	of	an	absolute	electrometer	,
e	.	克	.	的	这	盘子	的	一个	绝对	静电计	,

例如绝对式静电计的极板，

[meɪ] [biː; bi] [kən'sɪdərd] [æz; əz] [duː] [tuː; tə][[stresiz]] [ə'lɔːŋ] [ðə; ði][laɪnz][ʌv; əv] [fɔːrs] ,

may	be	considered	as	due	to	stresses	along	the	lines	of	force	,
可能	是	经过考虑的	作为	到期的	到	压力	沿着	这	线条	的	力量	,

可能归因于沿受力线方向的应力，

[ðæt] [ðə; ði] [seɪm] [meɪ] [biː; bi] [sed] [ʌv; əv][ðə; ði] [ə'trækʃ(ə)n] [bɪ'twiːn] [ə; eɪ][mæg'netɪk][poʊl][ænd; ənd]

that	the	same	may	be	said	of	the	attraction	between	a	magnetic	pole	and
那	这	相同的	可能	是	说	的	这	景点	之间	一个	磁的	极	和

[ə; eɪ] [piːs] [ʌv; əv]['aɪərn] ,

a	piece	of	iron	,
一个	片	的	铁	,

同样的情况也适用于磁极与铁块之间的吸引力。

[ænd; ənd] [ðæt] [ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv][æn; ən][ɪˌlektroʊmæg'netɪk]['moʊtər][wiː; wi][ɑːr; ər] [kən'sɜːrnd]

and	that	in	the	case	of	an	electromagnetic	motor	we	are	concerned
和	那	在	这	案件	的	一个	电磁	发动机	我们	是	担心的

[wɪð; wɪθ][ðə; ði][tæn'dʒenʃ(ə)l][[stresiz]] ['æktɪŋ] [æt; ət][ðə; ði] ['sɜːrfɪs] [ʌv; əv][ðə; ði] [rɪ'vɑːlvɪŋ] ['sɪstəm] .

with	the	tangential	stresses	acting	at	the	surface	of	the	revolving	system	.
和	这	切线	压力	表演	在	这	表面	的	这	旋转	系统	.

对于电磁电机，我们关注的是作用在旋转系统表面的切向应力。

[hɪr] [ə'gen] [ðer; ðər][hæz; həz] [bɪn] [ə; eɪ] [greɪt] [diːl] [ʌv; əv]['leɪtər] [dɪ'veləpmənt] ,

Here	again	there	has	been	a	great	deal	of	later	development	,
这里	再次	那里	有	到过	一个	伟大的	交易	的	之后	发展	,

这方面也出现了大量的后续发展，

[bʌt; bət][wiː; wi] [kən'tɪnjuː] [tuː; tə] [spiːk] [ʌv; əv] " ['mækˌswɛlz][[stresiz]] .

but	we	continue	to	speak	of	"	Maxwell's	stresses	.
但	我们	继续	到	说话	的	"	麦克斯韦尔	压力	.

但我们仍然在谈论“麦克斯韦应力”。

" [ðə; ði]['noʊʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][ɪˌlektroʊmæg'netɪk][moʊ'mentəm] , [wɪtʃ] ['mækswel] [siːmz] [nɑːt][tuː; tə]

"	The	notion	of	the	electromagnetic	momentum	,	which	Maxwell	seems	not	to
"	这	概念	的	这	电磁	势头	,	哪个	麦克斯韦	似乎	不是	到

[hæv; həv][hæd; həd] ,

have	had	,
有	有	,

“麦克斯韦似乎没有电磁动量的概念，

[ðoʊ] [hiː; hi][wʌz; wəz][kwaɪt] [nɪr] [ˌaɪ 'tiː] , [hæz; həz]['ɔːlsoʊ] [pruːvd] ['veri] ['fruːtf(ə)l] .

though	he	was	quite	near	it	,	has	also	proved	very	fruitful	.
尽管	他	曾是	相当	靠近	它	,	有	还	已证实	非常	卓有成效	.

虽然他离那里很近，但也取得了丰硕的成果。

[ə; eɪ] [biːm] [ʌv; əv] [laɪt] [hæz; həz][ə; eɪ] ['defɪnət] [moʊ'mentəm] , [mʌtʃ] [laɪk][ə; eɪ] ['muːvɪŋ] [bɔːl] ,

A	beam	of	light	has	a	definite	momentum	,	much	like	a	moving	ball	,
一个	光束	的	光	有	一个	定	势头	,	很多	喜欢	一个	移动	球	,

光束具有确定的动量，就像运动的球一样。

[ænd; ənd] [wen] [ðə; ði] [biːm] [ɪz] ['nɔːrməli] [rɪ'flektɪd] [baɪ][ə; eɪ] ['mɪrər] , [soʊ] [ðæt] [ðə; ði][moʊ'mentəm][ɪz]
and **when** **the** **beam** **is** **normally** **reflected** **by** **a** **mirror** **,** **so** **that** **the** **momentum** **is**
和 什么时候 这 光束 是 通常情况下 反映 经过 一个 镜子 , 所以 那 这 势头 是
[ɪn'vɜːrtɪd] ,
inverted **,**
倒 ,

当光束被镜子正常反射时，动量会发生反转，

[wiː; wi][kæn; kən] [dɪ'duːs] [ðə; ði] [fɔːrs] ['æktɪŋ] [ɑːn][ðə; ði] ['mɪrər] [frʌm; frəm][ðə; ði] [tʃeɪndʒ] [ʌv; əv][ðə; ði]
we **can** **deduce** **the** **force** **acting** **on** **the** **mirror** **from** **the** **change** **of** **the**
我们 能 推断 这 力量 表演 在 这 镜子 从 这 改变 的 这
[moʊ'mentəm] ,
momentum **,**
势头 ,

我们可以根据动量的变化推断出作用在镜子上的力。

[ɪg'zæktli][æz; əz][wiː; wi][kæn; kən][duː][ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv][ðə; ði][bɔːl][ɔːr][ʌv; əv][ə; eɪ] [striːm] [ʌv; əv]
exactly **as** **we** **can** **do** **in** **the** **case** **of** **the** **ball** **or** **of** **a** **stream** **of**
确切地 作为 我们 能 做 在 这 案件 的 这 球 或者 的 一个 溪流 的
[mə'tɪriəl] ['pɑːrtɪk(ə)lz] .
material **particles** **.**
材料 颗粒 .

就像我们可以对球或物质粒子流进行操作一样。

[ɪn]['mɑːdərn] ['θiːəri] — [aɪ] [ə'luːd] [tuː; tə][ðə; ði] ['θiːəri] [ʌv; əv] [ˌrelə'tɪvəti] — [wʌn][hæz; həz] [faʊnd] [gʊd]
In **modern** **theory** **—** **I** **allude** **to** **the** **theory** **of** **relativity** **—** **one** **has** **found** **good**
在 现代的 理论 — 我 暗示 到 这 理论 的 相对论 — 一 有 成立 好的
['riːz(ə)nz] [fɔːr; fər] [kəm'baɪnɪŋ] ['ɪntuː][wʌn]['juːnəti] ,
reasons **for** **combining** **into** **one** **unity** **,**
原因 为了 结合 进入 一 统一 ,

在现代理论中——我指的是相对论——人们已经找到了将各种事物结合起来形成一个统一体的充分理由。

[wɪtʃ] [wiː; wi][kɔːl][ðə; ði] [stres] - ['enərdʒi] - ['tensər; 'tensɔːr] , [ɔːl] [ðiːz] ['kwɑːntətiz] [ʌv; əv] [wɪtʃ] [aɪ]
which **we** **call** **the** **stress** **-** **energy** **-** **tensor** **,** **all** **these** **quantities** **of** **which** **I**
哪个 我们 称呼 这 压力 - 活力 - 张量 , 全部 这些 数量 的 哪个 我
[hæv; həv]['spoʊkən] , [vɪz] .
have **spoken** **,** **viz** **.**
有 说 , 即 .

我们称之为应力-能量张量，我刚才提到的所有这些量，即：

[ðə; ði]['enərdʒi] , [ðə; ði] [floʊ] [ʌv; əv]['enərdʒi] , ['mækˌswɛlz][[stresiz]][ænd; ənd][ðə; ði][ɪˌlektroʊmæg'netɪk]
the **energy** **,** **the** **flow** **of** **energy** **,** **Maxwell's** **stresses** **and** **the** **electromagnetic**
这 活力 , 这 流动 的 活力 , 麦克斯韦尔 压力 和 这 电磁
[moʊ'mentəm] .
momentum **.**
势头 .

能量、能量流动、麦克斯韦应力和电磁动量。

[ɪn] ['aɪnstaɪnz] ['θiːəri] [ʌv; əv][ˌgrævɪ'teɪʃ(ə)n] [ðɪs] ['tensər; 'tensɔːr] [di'təːminz] [ðə; ði][ˌgrævɪ'teɪʃ(ə)n] [fiːld]
In **Einstein's** **theory** **of** **gravitation** **this** **tensor** **determines** **the** **gravitation** **field**
在 爱因斯坦的 理论 的 引力 这 张量 决定 这 引力 场地
[ðæt] [ɪz] [prə'duːst] [baɪ][æn; ən][ɪˌlektroʊmæg'netɪk] ['sɪstəm] [ænd; ənd][ɪn]['vɜːrtʃuː][ʌv; əv] [wɪtʃ] [sʌtʃ] [ə; eɪ]
that **is** **produced** **by** **an** **electromagnetic** **system** **and** **in** **virtue** **of** **which** **such** **a**
那 是 生产 经过 一个 电磁 系统 和 在 美德 的 哪个 这样的 一个
['sɪstəm] [hæz; həz][æn; ən] ['ɪnfluəns] [ɑːn][ðə; ði]['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv] [mə'tɪriəl] ['pɑːrtɪk(ə)lz] ,
system **has** **an** **influence** **on** **the** **motion** **of** **material** **particles** **,**
系统 有 一个 影响 在 这 运动 的 材料 颗粒 ,

在爱因斯坦的引力理论中，这个张量决定了电磁系统产生的引力场，正是凭借这个引力场，该系统才能对物质粒子的运动产生影响。

[ʌn'fɔ:rtʃənətli] [mʌtʃ] [tu:] [smɔ:l] [tu:; tə] [bi:; bi] [əb'zɜ:rvd] .
unfortunately **much** **too** **small** **to** **be** **observed** **.**
很遗憾 很多 也 小的 到 是 观察到 .

可惜的是，它们太小了，无法观察到。

[aɪ] [ʃʊd; ʃəd] [bi:; bi] [led] [tu:] [fɑ:r] [ə'streɪ] [ɪf] [aɪ] [dwelt] [ɑ:n] [ði:z] ['kwestʃənz] ,
I **should** **be** **led** **too** **far** **astray** **if** **I** **dwelt** **on** **these** **questions** **,**
我 应该 是 引领 也 远的 误入歧途 如果 我 居住 在 这些 问题 ,

如果我纠结于这些问题，就会误入歧途。

[bʌt; bət] [wʌt] [aɪ] [wɑ:nt] [tu:; tə] [pɔɪnt] [aʊt] [ɪz] [ðɪs] ,
but **what** **I** **want** **to** **point** **out** **is** **this** **,**
但 什么 我 想 到 观点 出去 是 这 ,

但我想要指出的是，

[ðæt] [wi:; wi] [kʊd; kəd] ['nevər] [hæv; həv] [gɔ:n] [soʊ] [fɑ:r] [ɪf] [wi:; wi] [hæd; həd] [kən'tentɪd] [ɑ:r'selvz]
that **we** **could** **never** **have** **gone** **so** **far** **if** **we** **had** **contented** **ourselves**
那 我们 可以 绝不 有 已消失 所以 远的 如果 我们 有 满足 我们自己
[wɪð; wɪθ] [ðə; ði] ['ækʃnz] [æt; ət] [ə; eɪ] ['dɪstəns] ,
with **the** **actions** **at** **a** **distance** **,**
和 这 行动 在 一个 距离 ,

如果我们仅仅满足于远距离的行动，我们就永远不可能走到今天这一步。

[ɪf] [wi:; wi] [hæd; həd] [nɑ:t] [fɪkst] ['aʊər; ɑ:r] [ə'tenʃ(ə)n] [ɑ:n] [ðə; ði] [ˌɪntər'vi:nɪŋ] ['mi:diəm] ,
if **we** **had** **not** **fixed** **our** **attention** **on** **the** **intervening** **medium** **,**
如果 我们 有 不是 固定的 我们的 注意力 在 这 介入 中等的 ,

如果我们没有将注意力集中在中间媒介上，

['ləʊkəˌlaɪzɪŋ] [ðə; ði] ['enərdʒi] [ɪn] [ˌaɪ 'ti:] [ænd; ənd] [kən'sɪdərɪŋ] [ˌaɪ 'ti:] [æz; əz] [ðə; ði] [si:t] [ʌv; əv] [moʊ'mentə]
localizing **the** **energy** **in** **it** **and** **considering** **it** **as** **the** **seat** **of** **momenta**
本地化 这 活力 在 它 和 考虑 它 作为 这 座位 的 瞬间
[ænd; ənd] [[stresiz]] [wɪtʃ] ['mænɪfest] [ðəm'selvz] [ɪn] [ðə; ði] [əb'zɜ:rvd] ['məuʃənz] [ʌv; əv] ['bɑ:dɪz] .
and **stresses** **which** **manifest** **themselves** **in** **the** **observed** **motions** **of** **bodies** **.**
和 压力 哪个 显现 他们自己 在 这 观察到 运动 的 身体 .

将能量集中于其中，并将其视为动量和应力的所在，这些动量和应力体现在物体的观测运动中。

[ɔ:l] [ði:z] ['mɑ:dərn] [aɪ'di:əz] [hæv; həv] [ðer; ðər] ['ɔ:rɪdʒɪn] [ɪn] ['mækˌswɛlz] [wɜ:rk] .
All **these** **modern** **ideas** **have** **their** **origin** **in** **Maxwell's** **work** **.**
全部 这些 现代的 想法 有 他们的 起源 在 麦克斯韦尔 工作 .

所有这些现代思想都源于麦克斯韦的著作。

[wi:; wi] [ɑ:r; ər] ['ɔ:lsoʊ] [kən'sɜ:rnd] [wɪð; wɪθ] [ə; eɪ] [stres] - ['enərdʒi] - ['tensər; 'tensɔ:r] , ['sɪmələr] [tu:; tə] [ðə; ði]
We **are** **also** **concerned** **with** **a** **stress** **-** **energy** **-** **tensor** **,** **similar** **to** **the**
我们 是 还 担心的 和 一个 压力 - 活力 - 张量 , 相似的 到 这
[ɪˌlektroʊmæg'netɪk] [wʌn] ,
electromagnetic **one** **,**
电磁 一 ,

我们还关注应力-能量张量，它类似于电磁张量。

[wen] [wi:; wi] [kən'sɪdər] [ə; eɪ] ['sɪstəm] [ʌv; əv] [mə'tɪriəl] ['pɑ:rtɪk(ə)lz] , ['weðər] [ˌʌnkə'nektɪd] [laɪk] [ðə; ði]
when **we** **consider** **a** **system** **of** **material** **particles** **,** **whether** **unconnected** **like** **the**
什么时候 我们 考虑 一个 系统 的 材料 颗粒 , 无论 未连接 喜欢 这
['mɑ:ləˌkju:lz] [ʌv; əv] [ə; eɪ] [gæs] ,
molecules **of** **a** **gas** **,**
分子 的 一个 气体 ,

当我们考虑一个物质粒子系统时，无论这些粒子是互不相连的，例如气体分子，

[ɔ:r] [held] [tə'geðər] [baɪ] [ɪn'tɜ:rn(ə)l] ['fɔ:rsɪz] [æz; əz] [ɪn] [æn; ən] [ɪ'læstɪk] ['bɑ:di] [ɔ:r] [ə; eɪ] ['flu:ɪd] .
or **held** **together** **by** **internal** **forces** **as** **in** **an** **elastic** **body** **or** **a** **fluid** **.**
或者 握住 一起 经过 内部的 力量 作为 在 一个 松紧带 身体 或者 一个 体液 .

或者像弹性体或流体一样，由内部力保持在一起。

[ðə; ði] ['kwestʃən] ['nætʃ(ə)rəli] [ɜ'aɪzɪz] : [ɑːr; ər] [ðiːz] [stres] - ['enərdʒi] - ['tensər; 'tensɔːr] , [ðə; ði]

The	question	naturally	arises	:	are	these	stress	-	energy	-	tensors	,	the
这	问题	自然	出现	:	是	这些	压力	-	活力	-	张量	,	这

[ɪˌlektroʊmæg'netɪk][ænd; ənd] , [let][ˌem 'iː] [seɪ] ,

electromagnetic	and	,	let	me	say	,
电磁	和	,	让	我	说	,

问题自然而然地出现了：这些是应力-能量张量，电磁张量，以及，让我说，

[ðə; ði] [mə'tɪriəl] [wʌn] , ['hoʊlli] [ˌɪndɪ'pendənt] [ɔːr][kæn; kən][wʌn][biː; bi] [rɪ'djʊst] [tuː; tə][ðə; ði] ['ʌðər] ?

the	material	one	,	wholly	independent	or	can	one	be	reduced	to	the	other	?
这	材料	一	,	完全	独立的	或者	能	一	是	减少	到	这	其他	?

物质层面，二者完全独立，还是二者可以相互转化?

[wʌn][hæz; həz]['ɔːf(ə)n][traɪd][tuː; tə][duː][soʊ][ænd; ənd] , [mɔːr] [pər'tɪkjələrli] ,

One	has	often	tried	to	do	so	and	,	more	particularly	,
一	有	经常	尝试	到	做	所以	和	,	更多的	特别	,

人们常常尝试这样做，尤其如此，

[tuː; tə][ɪ'mædʒɪn][ɪˌlektroʊmæg'netɪk] [fə'nɑːmɪnə] [æz; əz] [prə'duːst] [baɪ][sʌm; səm][ɪn'vɪzəb(ə)l] ['mekənɪzəm]

to	imagine	electromagnetic	phenomena	as	produced	by	some	invisible	mechanism
到	想象	电磁	现象	作为	生产	经过	一些	无形的	机制

['muːvɪŋ] [ə'kɔːrdɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði] [lɔːz] [ʌv; əv][daɪ'næmɪks] .

moving	according	to	the	laws	of	dynamics	.
移动	根据	到	这	法律	的	动力学	.

将电磁现象想象成是由某种看不见的机制按照动力学规律运动而产生的。

[ðɪs] [wʌz; wəz][ə; eɪ] ['feɪvərɪt] [aɪ'diːə][ʌv; əv]['mækˌswɛlz][ænd; ənd][wʌn][ʌv; əv][hɪz; ɪz][moʊst] ['brɪliənt]

This	was	a	favourite	idea	of	Maxwell's	and	one	of	his	most	brilliant
这	曾是	一个	最喜欢的	主意	的	麦克斯韦尔	和	一	的	他的	最多	杰出的

['tʃæptərz] [ɪz][dɪ'voʊtɪd][tuː; tə][ðə; ði][daɪ'næmək(ə)l] ['θiːəri] [ʌv; əv][ɪˌlektroʊ'mægnətɪzəm] .

chapters	is	devoted	to	the	dynamical	theory	of	electromagnetism	.
章节	是	奉献	到	这	动态	理论	的	电磁学	.

这是麦克斯韦最喜欢的想法之一，他最精彩的章节之一专门论述了电磁动力学理论。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][ðə; ði] [mɔːr] [ɪm'pɔːrt(ə)nt][bɪ'kəz, bɪ'kɔːz][ˌaɪ 'tiː] [ʃoʊz] [ðæt] [sʌtʃ] [ə; eɪ] ['θiːəri] [kæn; kən][biː; bi]

It	is	the	more	important	because	it	shows	that	such	a	theory	can	be
它	是	这	更多的	重要的	因为	它	演出	那	这样的	一个	理论	能	是

[dɪ'veləpt] [ɑːn] ['veri] ['dʒen(ə)rəl] [laɪnz] ,

developed	on	very	general	lines	,
发达	在	非常	一般的	线条	,

这一点更为重要，因为它表明这种理论可以沿着非常普遍的思路发展。

[ˌaɪ 'tiː][nɑːt] ['biːɪŋ] ['nesəseri] [tuː; tə] [meɪk] ['defɪnət] [ə'sʌmpʃnz] [rɪ'gɑːrdɪŋ] [ðə; ði] [ˌʌndər'laɪɪŋ]

it	not	being	necessary	to	make	definite	assumptions	regarding	the	underlying
它	不是	存在	必要的	到	制作	定	假设	关于	这	潜在的

['mekənɪzəm] .

mechanism	.
机制	.

无需对潜在机制做出明确的假设。

['mækswel] [ʃoʊd] [ðæt] [ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ʌv; əv] ['lɪniər] ['sɜːrkɪt] ['kæriɪŋ] [ɪ'lektrɪk] ['kɜːənts] [wiː; wi]

Maxwell	showed	that	in	the	case	of	linear	circuits	carrying	electric	currents	we
麦克斯韦	显示	那	在	这	案件	的	线性	电路	携带	电的	电流	我们

[kæn; kən] [ə'kaʊnt] [fɔːr; fər][ðə; ði] ['pɔndərəˌməutiv] ['fɔːrsɪz][ænd; ənd][fɔːr; fər][ðə; ði] [fə'nɑːmɪnə] [ʌv; əv]

can	account	for	the	ponderomotive	forces	and	for	the	phenomena	of
能	帐户	为了	这	庞德罗迈特	力量	和	为了	这	现象	的

[self][ænd; ənd]['mjuːtʃuəl][ɪn'dʌkʃ(ə)n][baɪ][lægreɪndʒəz][ɔːr] ['hæməltənz] [ɪ'kweɪʒənz] [ʌv; əv]['moʊʃ(ə)n] ,

self	and	mutual	induction	by	Lagrange's	or	Hamilton's	equations	of	motion	,
自己	和	相互的	就职	经过	拉格朗日	或者	汉密尔顿的	方程式	的	运动	,

麦克斯韦证明，对于载流的线性电路，我们可以用拉格朗日方程或哈密顿方程来解释动能以及自感应和互感应现象。

[prə'vaɪdɪd] [ðæt] [wiː; wi] [ˌɪntrə'duːs] , [bɪ'saɪdz] [ðə; ði][koʊ'ɔːrdɪneɪts; koʊ'ɔːrdɪnəts] [wɪtʃ] [dɪ'tɜːrmɪn] [ðə; ði]

provided	**that**	**we**	**introduce**	**,**	**besides**	**the**	**coordinates**	**which**	**determine**	**the**
假如	那	我们	介绍	,	除了	这	坐标	哪个	决定	这

[pə'ziʃənz] [ʌv; əv][ðə; ði] [mə'tɪriəl] ['sɜːrkɪt] ,

positions	**of**	**the**	**material**	**circuits**	**,**
职位	的	这	材料	电路	,

只要我们引入除了确定材料回路位置的坐标之外，

[ə; eɪ]['sɜːrt(ə)n] ['nʌmbər] [ʌv; əv] [nuː] [koʊ'ɔːrdɪneɪts; koʊ'ɔːrdɪnəts] , [wʌn][fɔːr; fər] [iːtʃ] ['sɜːrkɪt] ,

a	**certain**	**number**	**of**	**new**	**coordinates**	**,**	**one**	**for**	**each**	**circuit**	**,**
一个	肯定	数字	的	新的	坐标	,	一	为了	每个	电路	,

一定数量的新坐标，每个电路一个坐标，

[ðə; ði] [viˈlɔsitiz] [bɪˈlɔːŋɪŋ] [tuː; tə] [ðiːz] [koʊ'ɔːrdɪneɪts; koʊ'ɔːrdɪnəts][fɔːr; fər][ðə; ði] ['sevrəl] ['sɜːrkɪt]

the	**velocities**	**belonging**	**to**	**these**	**coordinates**	**for**	**the**	**several**	**circuits**
这	速度	属于	到	这些	坐标	为了	这	一些	电路

['biːɪŋ] [prə'pɔːrʃən(ə)l] [tuː; tə][ðə; ði] ['kɜːrənt] [in'tensitiz] .

being	**proportional**	**to**	**the**	**current**	**intensities**	**.**
存在	比例	到	这	当前的	强度	.

各个电路中这些坐标对应的速度与电流强度成正比。

[ɪn][fækt] ,

In	**fact**	**,**
在	事实	,

实际上，

[ðə; ði] [nuː] [ɔːr] " [ɪn'tɜːrn(ə)l] " [koʊ'ɔːrdɪneɪt][fɔːr; fər] [iːtʃ] ['sɜːrkɪt] [ˌreprɪ'zents] [ðə; ði]['toʊt(ə)l]['kwɑːntəti]

the	**new**	**or**	**"**	**internal**	**"**	**coordinate**	**for**	**each**	**circuit**	**represents**	**the**	**total**	**quantity**
这	新的	或者	"	内部的	"	协调	为了	每个	电路	代表	这	全部的	数量

[ʌv; əv] [ɪˌlek'trɪsəti] [ðæt] [hæz; həz] ['trævəst] [sʌm; səm]['sekʃ(ə)n] [sɪns] [ə; eɪ] [fɪkst] ['ɪnstənt] [ðæt] [ɪz]

of	**electricity**	**that**	**has**	**traversed**	**some**	**section**	**since**	**a**	**fixed**	**instant**	**that**	**is**
的	电	那	有	穿越	一些	部分	自从	一个	固定的	立即的	那	是

['tʃoʊzn] [æz; əz][ðə; ði]['ɔːrɪdʒɪn][ʌv; əv][taɪm] .

chosen	**as**	**the**	**origin**	**of**	**time**	**.**
选定	作为	这	起源	的	时间	.

每个电路的新坐标或"内部"坐标表示自选定的时间原点（即某个固定时刻）以来，流经某个部分的电量总量。

[wen] [ðə; ði][ɪn'tɜːrn(ə)l][koʊ'ɔːrdɪneɪts; koʊ'ɔːrdɪnəts][ɑːr; ər]['gɪv(ə)n] [ðɪs] ['miːnɪŋ] ,

When	**the**	**internal**	**coordinates**	**are**	**given**	**this**	**meaning**	**,**
什么时候	这	内部的	坐标	是	给定	这	意义	,

当内部坐标被赋予这种含义时，

[ðə; ði][mæg'netɪk]['enərdʒi] [bɪ'kʌmz] [ðə; ði][kɪ'netɪk]['enərdʒi][ʌv; əv][ðə; ði] ['sɪstəm] ,

the	**magnetic**	**energy**	**becomes**	**the**	**kinetic**	**energy**	**of**	**the**	**system**	**,**
这	磁的	活力	变成	这	动力学	活力	的	这	系统	,

磁能转化为系统的动能。

[ˌwer'æz] [ðə; ði] [ɪ'lektrɪk] ['enərdʒi][hæz; həz][tuː; tə][biː; bi][aɪ'dentɪfaɪd][wɪð; wɪθ][ðə; ði] [pə'tenʃ(ə)l] ['enərdʒi]

whereas	**the**	**electric**	**energy**	**has**	**to**	**be**	**identified**	**with**	**the**	**potential**	**energy**
然而	这	电的	活力	有	到	是	已识别	和	这	潜在的	活力

[ænd; ənd][ɪz]['kɑːmpərəb(ə)l][tuː; tə][ðə; ði]['enərdʒi][ʌv; əv] [ˌdiːfɔːr'meɪʃn] [ʌv; əv][æn; ən][ɪ'læstɪk]['bɑːdi] .

and	**is**	**comparable**	**to**	**the**	**energy**	**of**	**deformation**	**of**	**an**	**elastic**	**body**	**.**
和	是	可比	到	这	活力	的	形变	的	一个	松紧带	身体	.

而电能必须与势能等同起来，并且与弹性体的形变能相当。

[waɪl] [hiː; hi][wʌz; wəz] [əˈplaɪɪŋ] [ðə; ði] [lɔːz] [ʌv; əv][daɪ'næmɪks][ɪn] [ðɪs] ['veri] ['dʒen(ə)rəl] [wei] ,

While	**he**	**was**	**applying**	**the**	**laws**	**of**	**dynamics**	**in**	**this**	**very**	**general**	**way**	**,**
尽管	他	曾是	申请	这	法律	的	动力学	在	这	非常	一般的	方式	,

当他以这种非常笼统的方式应用动力学定律时，

['mækswel][wʌz; wəz][led][tu:; tə] [dɪ'skʌs] ['sɜ:rt(ə)n] [fə'nɑ:mɪnə] [ðæt] [maɪt] [pər'hæps][bi:; bi] [ɪk'spektɪd]

Maxwell	was	led	to	discuss	certain	phenomena	that	might	perhaps	be	expected
麦克斯韦	曾是	引领	到	讨论	肯定	现象	那	可能	也许	是	预期的

[tu:; tə][ɪg'zɪst][ænd; ənd][sʌm; səm][ʌv; əv] [wɪtʃ] [hæv; həv] [bɪn] ['æktʃuəli] [əb'zɜ:rvd] [ɪn]['aʊər; ɑ:r] [deɪz]

to	exist	and	some	of	which	have	been	actually	observed	in	our	days
到	存在	和	一些	的	哪个	有	到过	实际上	观察到	在	我们的	天

[ðoʊ] ['mækswel][wʌz; wəz][nɑ:t]['eɪb(ə)l][tu:; tə] [dɪ'tekt] [ðem; ðəm][wɪð; wɪθ][ðə; ði] [mi:nz] [æt; ət][hɪz; ɪz]

though	Maxwell	was	not	able	to	detect	them	with	the	means	at	his
尽管	麦克斯韦	曾是	不是	有能力的	到	探测	他们	和	这	方法	在	他的

[dɪ'spoʊz(ə)l] .

disposal	.
处理	.

麦克斯韦开始讨论一些可能存在的现象，其中一些现象在今天实际上已经被观察到，尽管麦克斯韦当时无法用他所掌握的手段检测到它们。

[ɪn][ðə; ði] ['θi:əri] [ʌv; əv][daɪ'næmək(ə)l] ['sɪstəmz] [ðer; ðər][ɑ:r; ər][æz; əz] ['meni] [vi'lɔsitiz] [æz; əz][ðer; ðər]

In	the	theory	of	dynamical	systems	there	are	as	many	velocities	as	there
在	这	理论	的	动态	系统	那里	是	作为	许多	速度	作为	那里

[ɑ:r; ər][koʊ'ɔ:rdɪneɪts; koʊ'ɔ:rdɪnəts][ænd; ənd][ðə; ði][kɪ'netɪk]['enərdʒi][ɪz][ə; eɪ] [ˌhoʊmə'dʒi:niəs] [kwɑ:'drætɪk]

are	coordinates	and	the	kinetic	energy	is	a	homogeneous	quadratic
是	坐标	和	这	动力学	活力	是	一个	均质	二次函数

['fʌŋkʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ði:z] [vi'lɔsitiz] ,

function	of	these	velocities	,
功能	的	这些	速度	,

在动力系统理论中，速度的数量与坐标的数量一样多，动能是这些速度的齐次二次函数。

[ɪn] [wɪtʃ] [ɪn]['dʒen(ə)rəl][nɑ:t]['oʊnli][ðə; ði] [skwer] [bʌt; bət]['ɔ:lsoʊ][ðə; ði] ['prɑ:dʌkt] [ʌv; əv][ðə; ði]

in	which	in	general	not	only	the	squares	but	also	the	products	of	the
在	哪个	在	一般的	不是	仅有的	这	正方形	但	还	这	产品	的	这

[vi'lɔsitiz] [ə'pɪr] .

velocities	appear	.
速度	出现	.

其中通常不仅出现速度的平方，而且出现速度的乘积。

[wen] [wi:; wi][hæv; həv][wʌn][ɔ:r] [mɔ:r] ['sɜ:rkɪt] ['kæriɪŋ] [ɪ'lektrɪk] ['kɜ˞:ənts] ,

When	we	have	one	or	more	circuits	carrying	electric	currents	,
什么时候	我们	有	一	或者	更多的	电路	携带	电的	电流	,

当一个或多个电路承载电流时，

[wi:; wi][kæn; kən] [dɪ'stɪŋgwɪʃ] [ɪn][ðə; ði][kɪ'netɪk]['enərdʒi][wʌn][pɑ:rt] [ðæt] [dɪ'pendz] [ɑ:n][ðə; ði] [mə'tɪriəl]

we	can	distinguish	in	the	kinetic	energy	one	part	that	depends	on	the	material
我们	能	区分	在	这	动力学	活力	一	部分	那	取决于	在	这	材料

[vi'lɔsitiz] ['oʊnli] ,

velocities	only	,
速度	仅有的	,

我们可以将动能分解为仅取决于物质速度的一部分，

[ænd; ənd] [ðɪs] [ɪz][ðə; ði][kɪ'netɪk]['enərdʒi][ʌv; əv]['ɔ:rd(ə)neri] [mə'kænɪks] ,

and	this	is	the	kinetic	energy	of	ordinary	mechanics	,
和	这	是	这	动力学	活力	的	普通的	机械学	,

这就是普通力学中的动能。

[ænd; ənd][ə; eɪ]['sekənd][pɑ:rt] [kən'teɪnɪŋ] ['oʊnli][ðə; ði] [vi'lɔsitiz] [ˌkɔ:rə'spɑ:ndɪŋ] [tu:; tə][ðə; ði][ɪn'tɜ:rn(ə)l]

and	a	second	part	containing	only	the	velocities	corresponding	to	the	internal
和	一个	第二	部分	包含	仅有的	这	速度	相应的	到	这	内部的

[koʊ'ɔ:rdɪneɪts; koʊ'ɔ:rdɪnəts] ;

coordinates	;
坐标	;

第二部分仅包含与内部坐标对应的速度；

[ðɪs] [ɪz][ðə; ði][mæg'netɪk]['enərdʒi] [ðæt] ['mænifests] [ɪt'self][ɪn][soʊ] ['meni] [weɪz] .

this	is	the	magnetic	energy	that	manifests	itself	in	so	many	ways	.
这	是	这	磁的	活力	那	表现	本身	在	所以	许多	方式	.

这就是磁能，它以多种方式展现出来。

[naʊ] , [ɪz] [ðɪs] [ɔ:l] ?

Now	,	is	this	all	?
现在	,	是	这	全部	?

这就完了吗?

[ðer; ðər] [wʊd] ['sɜ:rt(ə)nli][bi:; bi][ə; eɪ][θɜ:rd][pɑ:rt][ʌv; əv][ðə; ði][kɪ'netɪk]['enərdʒi] [ɪf] [æn; ən] [ɪ'lektrɪk]

There	would	certainly	be	a	third	part	of	the	kinetic	energy	if	an	electric
那里	会	当然	是	一个	第三	部分	的	这	动力学	活力	如果	一个	电的

['kɜ:rənt] [kən'sistid] [ɪn][ə; eɪ]['ri:əl]['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv][sʌm; səm] ['sʌbstəns] [ə'lɔ:ŋ] [ðə; ði] [kən'dʌktɪŋ] ['waɪər]

current	consisted	in	a	real	motion	of	some	substance	along	the	conducting	wire
当前的	由.....组成	在	一个	真实的	运动	的	一些	物质	沿着	这	进行	金属丝

,

,

,

如果电流是由导线中某种物质的实际运动引起的，那么肯定会有动能的第三部分。

[fɔ:r; fər] [ɪf] [ðə; ði]['waɪər][wɜ:r; wər] ['mu:vɪŋ] , [seɪ] [ɪn][ðə; ði][də'rekʃn; daɪ'rekʃn][ʌv; əv][ɪts][leŋkθ; leŋθ] ,

for	if	the	wire	were	moving	,	say	in	the	direction	of	its	length	,
为了	如果	这	金属丝	是	移动	,	说	在	这	方向	的	它是	长度	,

如果导线在移动，比如沿着它的长度方向移动，

[wɪð; wɪθ][ðə; ði][və'lɑ:səti][vi:][ænd; ənd] [ɪf] [vi:] - [wɜ:r; wər][ðə; ði][ɪn'tɜ:rn(ə)l][və'lɑ:səti] [prə'pɔ:rʃən(ə)l] [tu:; tə]

with	the	velocity	v	and	if	v	'	were	the	internal	velocity	proportional	to
和	这	速度	v	和	如果	v	-	是	这	内部的	速度	比例	到

[ðə; ði] ['kɜ:rənt] ,

the	current	,
这	当前的	,

速度为v，如果v'是与电流成正比的内部速度，

[ðə; ði]['toʊt(ə)l][və'lɑ:səti][ʌv; əv][ðə; ði] ['mu:vɪŋ] ['sʌbstəns] [wʊd] [bi:; bi][vi:] + [vi:] - [ænd; ənd][ɪn][ɪts]

the	total	velocity	of	the	moving	substance	would	be	v	+	v	'	and	in	its
这	全部的	速度	的	这	移动	物质	会	是	v	+	v	-	和	在	它是

[skwer] [wi:; wi][ʃʊd; ʃəd][hæv; həv][ðə; ði][tɜ:rm] 2vv - .

square	we	should	have	the	term	2vv	'	.
正方形	我们	应该	有	这	学期	2vv	-	.

运动物质的总速度为 v + v'，其平方项为 2vv'。

[wʌn][ɪz][led][tu:; tə][ə; eɪ]['sɪmələr][kən'klu:ʒ(ə)n][ɑ:n] ['ʌðər] [les] ['sɪmp(ə)l] [ə'sʌmpʃnz] [ænd; ənd][soʊ] ,

One	is	led	to	a	similar	conclusion	on	other	less	simple	assumptions	and	so	,
一	是	引领	到	一个	相似的	结论	在	其他	较少的	简单的	假设	和	所以	,

如果假设条件不那么简单，也会得出类似的结论，因此，

[ˌɪndɪ'pendəntli] [ʌv; əv][æn; ən]['speʃ(ə)l] [kən'sepʃ(ə)n] ,

independently	of	an	special	conception	,
独立	的	一个	特别的	概念	,

独立于特殊观念之外，

[ðə; ði] ['kwestʃən] [ɝ'aɪzɪz] ['weðər] ['eni] [pɑ:rt][ʌv; əv][ðə; ði][kɪ'netɪk]['enərdʒi][kən'sɪsts] [ʌv; əv] ['prɑ:dʌkt]

the	question	arises	whether	any	part	of	the	kinetic	energy	consists	of	products
这	问题	出现	无论	任何	部分	的	这	动力学	活力	由	的	产品

[ʌv; əv]['ɔ:rd(ə)neri] [vi'lɔsitiz] [ænd; ənd] [streŋkθs] [ʌv; əv] [ɪ'lektrɪk] ['kɝ:ənts] .

of	ordinary	velocities	and	strengths	of	electric	currents	.
的	普通的	速度	和	优势	的	电的	电流	.

问题在于，动能的任何一部分是否由普通速度和电流强度的乘积构成。

['mækswel] [θɪŋks] [ðɪs] ['kwestʃən] [tu:; tə][bi:; bi][ʌv; əv] [greɪt] [ɪm'pɔ:rt(ə)ns] [ænd; ənd] [di:mz] [ˌaɪ 'ti:] "

Maxwell	**thinks**	**this**	**question**	**to**	**be**	**of**	**great**	**importance**	**and**	**deems**	**it**	**"**
麦克斯韦	思考	这	问题	到	是	的	伟大的	重要性	和	认为	它	"

[dɪ'zaɪərəb(ə)l] [ðæt] [ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments][ʃʊd; ʃəd][bi:; bi] [meɪd] [ɑ:n][ðə; ði]

desirable	**that**	**experiments**	**should**	**be**	**made**	**on**	**the**
理想	那	实验	应该	是	制成	在	这

['sʌbdʒekt][wɪð; wɪθ] [greɪt] [ker] .

subject	**with**	**great**	**care**	**.**
主题	和	伟大的	关心	.

麦克斯韦认为这个问题非常重要，并认为"应该非常谨慎地对这个问题进行实验"。

" [hi:; hi] [ðen] ['proʊsi:dz] [tu:; tə] [ɪg'zæmɪn] ['dɪfrənt] [weɪz] [ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði][tɜ:rmz][ɪn]['kwestʃən] [maɪt]

"	**He**	**then**	**proceeds**	**to**	**examine**	**different**	**ways**	**in**	**which**	**the**	**terms**	**in**	**question**	**might**
"	他	然后	收益	到	检查	不同的	方式	在	哪个	这	条款	在	问题	可能

[bi:; bi] [meɪd] [tu:; tə] [rɪ'vi:l] [ðəm'selvz] ,

be	**made**	**to**	**reveal**	**themselves**	**,**
是	制成	到	揭示	他们自己	,

然后，他开始探讨如何以不同的方式揭示相关条款的含义。

[ðə; ði][fɜ:rst][ʌv; əv] [wɪtʃ] [hi:; hi][ɪk'spleɪnz][æz; əz] ['fɑ:loʊz] :

the	**first**	**of**	**which**	**he**	**explains**	**as**	**follows**	**:**
这	第一的	的	哪个	他	解释	作为	跟随	:

他对此第一点解释如下：

[ɪf] ['eni] [pɑ:rt][ʌv; əv][ðə; ði][kɪ'netɪk]['enərdʒi] [dɪ'pendz] [ɑ:n][ðə; ði]['prɑ:dʌkt][ʌv; əv][æn; ən]['ɔ:rd(ə)neri]

If	**any**	**part**	**of**	**the**	**kinetic**	**energy**	**depends**	**on**	**the**	**product**	**of**	**an**	**ordinary**
如果	任何	部分	的	这	动力学	活力	取决于	在	这	产品	的	一个	普通的

[və'lɑ:səti][ænd; ənd][ðə; ði] [streŋθ] [ʌv; əv][ə; eɪ] ['kɜ:rənt] ,

velocity	**and**	**the**	**strength**	**of**	**a**	**current**	**,**
速度	和	这	力量	的	一个	当前的	,

如果动能的任何一部分取决于普通速度和水流强度的乘积，

[ˌaɪ 'ti:] [wɪl] ['prɑ:bəbli] [bi:; bi][moʊst] ['i:zəli] [əb'zɜ:rvd] [wen] [ðə; ði][və'lɑ:səti][ænd; ənd][ðə; ði] ['kɜ:rənt]

it	**will**	**probably**	**be**	**most**	**easily**	**observed**	**when**	**the**	**velocity**	**and**	**the**	**current**
它	将要	大概	是	最多	容易地	观察到	什么时候	这	速度	和	这	当前的

[ɑ:r; ər][ɪn][ðə; ði] [seɪm] [ɔ:r][ɪn] ['ɑ:pəzɪt] [də'rekʃ(ə)nz] .

are	**in**	**the**	**same**	**or**	**in**	**opposite**	**directions**	**.**
是	在	这	相同的	或者	在	对面的	方向	.

当速度和水流方向相同或相反时，这种现象可能最容易观察到。

[wi:; wi] ['ðerfɔ:r] [teɪk] [ə; eɪ]['sɜ:rkjələr][kɔɪl][ʌv; əv][ə; eɪ] [greɪt] ['meni] ['waɪndɪŋ] ,

We	**therefore**	**take**	**a**	**circular**	**coil**	**of**	**a**	**great**	**many**	**windings**	**,**
我们	所以	拿	一个	圆	线圈	的	一个	伟大的	许多	绕组	,

因此，我们取一个有很多匝数的圆形线圈，

[ænd; ənd] [sə'spend] [ˌaɪ 'ti:][baɪ][ə; eɪ] [faɪn]['vɜ:rtɪk(ə)l]['waɪər] , [soʊ] [ðæt] [ɪts] ['waɪndɪŋ] [ɑ:r; ər][ˌhɔ:rɪ'zɑ:nt(ə)l] ,

and	**suspend**	**it**	**by**	**a**	**fine**	**vertical**	**wire**	**,**	**so**	**that**	**its**	**windings**	**are**	**horizontal**	**,**
和	暂停	它	经过	一个	美好的	垂直的	金属丝	,	所以	那	它是	绕组	是	水平的	,

并用一根细的垂直金属丝将其悬挂起来，使其线圈呈水平状。

[ænd; ənd][ðə; ði][kɔɪl][ɪz]['keɪpəb(ə)l][ʌv; əv]['roʊteɪtɪŋ][ə'baʊt][ə; eɪ]['vɜ:rtɪk(ə)l]['æksɪs] ,

and	**the**	**coil**	**is**	**capable**	**of**	**rotating**	**about**	**a**	**vertical**	**axis**	**,**
和	这	线圈	是	有能力的	的	旋转	关于	一个	垂直的	轴	,

线圈能够绕垂直轴旋转，

['i:ðər] [ɪn][ðə; ði] [seɪm] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn][æz; əz][ðə; ði] ['kɜ:rənt] [ɪn][ðə; ði][kɔɪl] , [ɔ:r][ɪn][ðə; ði] ['ɑ:pəzɪt]

either	**in**	**the**	**same**	**direction**	**as**	**the**	**current**	**in**	**the**	**coil**	**,**	**or**	**in**	**the**	**opposite**
任何一个	在	这	相同的	方向	作为	这	当前的	在	这	线圈	,	或者	在	这	对面的

[də'rekʃn; daɪ'rekʃn] .

direction	**.**
方向	.

要么与线圈中的电流方向相同，要么与电流方向相反。

[wi:; wi][ʃæl; ʃəl] [sə'poʊz] [ðə; ði] ['kɜ:rənt] [tu:; tə][bi:; bi] [kən'veid] ['ɪntu:][ðə; ði][kɔɪl][baɪ] [mi:nz] [ʌv; əv][ðə; ði]

We	shall	suppose	the	current	to	be	conveyed	into	the	coil	by	means	of	the
我们	将	认为	这	当前的	到	是	传递	进入	这	线圈	经过	方法	的	这

[sə'spɛndɪŋ] ['waɪər] ,

suspending	wire	,
暂停	金属丝	,

我们假设电流是通过悬挂导线流入线圈的，

[ænd; ənd] , ['æftər] ['pæsɪŋ] [raʊnd] [ðə; ði] ['waɪndɪŋ] ,

and	,	after	passing	round	the	windings	,
和	,	后	通过	圆形的	这	绕组	,

绕线圈一周后，

[tu:; tə] [kəm'pli:t] [ɪts] ['sɜ:rkɪt][baɪ] ['pæsɪŋ] ['daʊnwərdz] [θru:] [ə; eɪ]['waɪər][ɪn][ðə; ði] [seɪm] [laɪn]

to	complete	its	circuit	by	passing	downwards	through	a	wire	in	the	same	line
到	完全的	它是	电路	经过	通过	向下	通过	一个	金属丝	在	这	相同的	线

[wɪð; wɪθ][ðə; ði] [sə'spɛndɪŋ] ['waɪər][ænd; ənd] ['dɪpɪŋ] ['ɪntu:][ə; eɪ][kʌp][ʌv; əv]['mɜ:rkjəri] .

with	the	suspending	wire	and	dipping	into	a	cup	of	mercury	.
和	这	暂停	金属丝	和	浸渍	进入	一个	杯子	的	汞	.

通过向下穿过与悬挂导线同一条线上的导线，并浸入一杯水银中，从而完成其回路。

[ə; eɪ]['vɜ:rtɪk(ə)l] ['mɪrər] [ɪz] [ə'tætʃt] [tu:; tə][ðə; ði][kɔɪl][tu:; tə] [dɪ'tekt] ['eni] ['moʊʃ(ə)n][ɪn] ['æzɪməθ] .

A	vertical	mirror	is	attached	to	the	coil	to	detect	any	motion	in	azimuth	.
一个	垂直的	镜子	是	随附的	到	这	线圈	到	探测	任何	运动	在	方位角	.

线圈上装有一个垂直镜，用于检测方位角上的任何运动。

[naʊ] [let][ə; eɪ] ['kɜ:rənt] [bi:; bi] [meɪd] [tu:; tə] [pæs] [θru:] [ðə; ði][kɔɪl][ɪn][ðə; ði][də'rekʃn; daɪ'rekʃn][en] . [i:]

Now	let	a	current	be	made	to	pass	through	the	coil	in	the	direction	N	.	E
现在	让	一个	当前的	是	制成	到	经过	通过	这	线圈	在	这	方向	N	.	E

. [es] . ['dʌblju:] .

.	S	.	W	.
.	S	.	W	.

现在让电流沿东北偏南方向流过线圈。

[ɪf] [ɪˌlek'trɪsəti] [wɜ:r; wər][ə; eɪ]['flu:ɪd][laɪk]['wɔ:tər] , ['floʊɪŋ] [ə'lɔ:ŋ] [ðə; ði]['waɪər] , [ðen] ,

If	electricity	were	a	fluid	like	water	,	flowing	along	the	wire	,	then	,
如果	电	是	一个	体液	喜欢	水	,	流动	沿着	这	金属丝	,	然后	,

如果把电比作水一样的流体，沿着导线流动，那么，

[æt; ət][ðə; ði]['moʊmənt][ʌv; əv] ['sta:tiŋ] [ðə; ði] ['kɜ:rənt] , [ænd; ənd][æz; əz] [lɔ:ŋ] [æz; əz][ɪts][və'lɑ:səti][ɪz]

at	the	moment	of	starting	the	current	,	and	as	long	as	its	velocity	is
在	这	片刻	的	开始	这	当前的	,	和	作为	长的	作为	它是	速度	是

[ɪn'kri:sɪŋ] ,

increasing	,
增加	,

在电流开始流动的那一刻，以及只要电流速度持续增加，

[ə; eɪ] [fɔ:rs] [wʊd] [rɪ'kwaɪər][tu:; tə][bi:; bi] [sə'plaɪd] [tu:; tə] [prə'du:s] [ðə; ði]['æŋgjələr][moʊ'mentəm][ʌv; əv]

a	force	would	require	to	be	supplied	to	produce	the	angular	momentum	of
一个	力量	会	要求	到	是	供应	到	生产	这	角度	势头	的

[ðə; ði]['flu:ɪd][ɪn] ['pæsɪŋ] [raʊnd][ðə; ði][kɔɪl] ,

the	fluid	in	passing	round	the	coil	,
这	体液	在	通过	圆形的	这	线圈	,

需要施加一个力才能使流体在绕线圈流动时产生角动量。

[ænd; ənd][æz; əz] [ðɪs] [mʌst; məst][bi:; bi] [sə'plaɪd] [baɪ][ðə; ði][ˌi:læ'stɪsəti][ʌv; əv][ðə; ði] [sə'spɛndɪŋ] ['waɪər] ,

and	as	this	must	be	supplied	by	the	elasticity	of	the	suspending	wire	,
和	作为	这	必须	是	供应	经过	这	弹性	的	这	暂停	金属丝	,

而这必须由悬挂钢丝的弹性来提供，

[ðə; ði] [kɔɪl] [wʊd] [æt; ət] [fɜːrst] ['roʊteɪt] [ɪn] [ðə; ði] ['ɑːpəzɪt] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn] [ɔːr] ['dʌbljuː] . [es] . [iː] . [en] . ,

the	coil	would	at	first	rotate	in	the	opposite	direction	or	W	.	S	.	E	.	N	.	,
这	线圈	会	在	第一的	旋转	在	这	对面的	方向	或者	W	.	S	.	E	.	N	.	,

线圈最初会朝相反方向旋转，或者说是WSEN方向旋转。

[ænd; ənd] [ðɪs] [wʊd] [biː; bi] [dɪ'tektɪd] [baɪ] [miːnz] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['mɪrər] .

and	this	would	be	detected	by	means	of	the	mirror	.
和	这	会	是	检测到	经过	方法	的	这	镜子	.

而这可以通过镜子检测到。

[ɑːn] ['stɑːpɪŋ] [ðə; ði] ['kɜːrənt] [ðer; ðər] [wʊd] [biː; bi] [ə'nʌðər] ['muːvmənt] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['mɪrər] ,

On	stopping	the	current	there	would	be	another	movement	of	the	mirror	,
在	停止	这	当前的	那里	会	是	其他	移动	的	这	镜子	,

停止电流后，镜子会再次移动。

[ðɪs] [taɪm] [ɪn] [ðə; ði] [seɪm] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn] [æz; əz] [ðæt] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['kɜːrənt] .

this	time	in	the	same	direction	as	that	of	the	current	.
这	时间	在	这	相同的	方向	作为	那	的	这	当前的	.

这次是顺着水流方向。

[ˌaɪ 'tiː] [dʌz] [nɑːt] [ə'pɪr] [ðæt] ['mækswel] ['æktʃuəli] [traɪd] [ðə; ði] [ɪk'sperɪmənt] ; [hiː; hi] ['oʊnli] [sez] :

It	does	not	appear	that	Maxwell	actually	tried	the	experiment	;	he	only	says	:
它	做	不是	出现	那	麦克斯韦	实际上	尝试	这	实验	;	他	仅有的	说道	:

麦克斯韦似乎并没有真正进行过这个实验；他只是说：

" [noʊ] [fə'nɑːmɪnən] [ʌv; əv] [ðɪs] [kaɪnd] [hæz; həz] [jet] [bɪn] [əb'zɜːrvd] .

"	no	phenomenon	of	this	kind	has	yet	been	observed	.
"	不	现象	的	这	种类	有	然而	到过	观察到	.

“此前尚未观察到此类现象。”

" [naʊ] , [ɪf] [fɔːr; fər] ['mækˌswɛlz] [kɔɪl] [wiː; wi] ['sʌbstɪtuːt] [ə; eɪ] [rɑːd] [ʌv; əv] ['aɪərn] ,

"	Now	,	if	for	Maxwell's	coil	we	substitute	a	rod	of	iron	,
"	现在	,	如果	为了	麦克斯韦尔	线圈	我们	代替	一个	杆	的	铁	,

“现在，如果我们用一根铁棒来代替麦克斯韦线圈，

[ðə; ði] [ˌmægnətɪ'zeɪʃən] [ænd; ənd] [ˌdimægnətə'zeɪʃən] [ʌv; əv] [wɪtʃ] [ɑːr; ər] ['kɑːmpərəb(ə)l] [tuː; tə] [ðə; ði]

the	magnetization	and	demagnetization	of	which	are	comparable	to	the
这	磁化	和	退磁	的	哪个	是	可比	到	这

['staːtiŋ] [ænd; ənd] ['stɑːpɪŋ] [ʌv; əv] [ə; eɪ] ['kɜːrənt] [ɪn] [ðə; ði] [kɔɪl] ,

starting	and	stopping	of	a	current	in	the	coil	,
开始	和	停止	的	一个	当前的	在	这	线圈	,

其磁化和退磁过程类似于线圈中电流的启动和停止。

[wiː; wi] [hæv; həv] [ɪg'zæktli] [ðə; ði] ['rɪtʃərdsən] - ['aɪnˌstaɪn] - [diː] ['hɑːs] [ɪ'fekt] [ðæt] [wʌz; wəz] ['riːəli]

we	have	exactly	the	Richardson	-	Einstein	-	de	Haas	effect	that	was	really
我们	有	确切地	这	理查森	-	爱因斯坦	-	德	哈斯	影响	那	曾是	真的

[əb'zɜːrvd] [baɪ] ['aɪnˌstaɪn] [ænd; ənd] [diː] ['hɑːs] [ænd; ənd] [baɪ] [sʌm; səm] ['ʌðər] ['fɪzɪsɪsts] .

observed	by	Einstein	and	de	Haas	and	by	some	other	physicists	.
观察到	经过	爱因斯坦	和	德	哈斯	和	经过	一些	其他	物理学家	.

我们得到的正是爱因斯坦、德哈斯以及其他一些物理学家实际观察到的理查森-爱因斯坦-德哈斯效应。

[juː; jʊ] [noʊ] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː] [ə'maʊnts] [tuː; tə] [ðɪs] ,

You	know	that	it	amounts	to	this	,
你	知道	那	它	金额	到	这	,

你知道这归根结底是这样的，

[ðæt] [ə; eɪ] [sə'lɪndrɪk(ə)l] [rɑːd] [ʌv; əv] ['aɪərn] [sə'spendɪd] [ɪn] [ə; eɪ] ['vɜːrtɪk(ə)l] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn] [ɪz] [set]

that	a	cylindrical	rod	of	iron	suspended	in	a	vertical	direction	is	set
那	一个	圆柱体	杆	的	铁	暂停	在	一个	垂直的	方向	是	放

['roʊteɪtɪŋ] ,

rotating	,
旋转	,

一根垂直悬挂的圆柱形铁棒被设置为旋转状态，

[wɪð; wɪθ][ə; eɪ]['sʌd(ə)n][dʒɜ:rk] , [wen] [ˌaɪ 'ti:][ɪz]['ræpɪdli] ['mægnə,taɪz] [ɔ:r] [di:'mægnɪtaɪz] .

with	a	sudden	jerk	,	when	it	is	rapidly	magnetized	or	demagnetized	.
和	一个	突然	混蛋	,	什么时候	它	是	快速	磁化	或者	退磁	.

当快速磁化或退磁时，会产生突然的抖动。

[wen] [ðə; ði][ˌmægnətɪ'zeɪʃən][ɪz] [ˌpɪri'ɑ:dɪkli] [rɪ'vɜ:rst] ,

When	the	magnetization	is	periodically	reversed	,
什么时候	这	磁化	是	定期	反转	,

当磁化方向周期性反转时，

[ðə; ði][rɑ:d][ɪz] [meɪd] [tu:; tə] ['ɑ:sɪleɪt] [ænd; ənd][ðə; ði] ['æmplɪtu:d] [ʌv; əv] [ðɪs] ['moʊʃ(ə)n] [meɪ] [bi:; bi]

the	rod	is	made	to	oscillate	and	the	amplitude	of	this	motion	may	be
这	杆	是	制成	到	摆动	和	这	振幅	的	这	运动	可能	是

[ɪn'kri:st] [baɪ] [ə'dʒʌstɪŋ] [ðə; ði] ['fri:kwənsi] [ʌv; əv][ðə; ði] [rɪ'vɜ:slz] [tu:; tə] [ðæt] [ʌv; əv][ðə; ði] [fri:]

increased	by	adjusting	the	frequency	of	the	reversals	to	that	of	the	free
增加	经过	调整	这	频率	的	这	逆转	到	那	的	这	自由的

[ˌɔsi'leiʃəns] [ʌv; əv][ðə; ði][rɑ:d] .

oscillations	of	the	rod	.
振荡	的	这	杆	.

使杆振动，通过调节反转频率使其与杆的自由振动频率相匹配，可以增加这种运动的幅度。

[ˌwer'æz] ['mækswel] [si:mz] [nɑ:t][tu:; tə][hæv; həv] [traɪd] [ðə; ði] [ə'bʌv] [ɪk'sperɪmənt][wɪð; wɪθ][ðə; ði][kɔɪl] ,

Whereas	Maxwell	seems	not	to	have	tried	the	above	experiment	with	the	coil	,
然而	麦克斯韦	似乎	不是	到	有	尝试	这	多于	实验	和	这	线圈	,

然而，麦克斯韦似乎并没有用线圈进行上述实验。

[hi:; hi] [traɪd] [tu:; tə] [əb'zɜ:rv] [ə'nʌðər] [ɪ'fekt] .

he	tried	to	observe	another	effect	.
他	尝试	到	观察	其他	影响	.

他试图观察另一种效应。

[ə; eɪ] [kɔɪl] ,

A	coil	,
一个	线圈	,

线圈，

[θru:] [wɪtʃ] [ə; eɪ] ['kɜ:rənt] [kʊd; kəd][bi:; bi] [pæst] [ænd; ənd] [wɪtʃ] [kʊd; kəd][bi:; bi][prə'vaɪdɪd]

through	which	a	current	could	be	passed	and	which	could	be	provided
通过	哪个	一个	当前的	可以	是	通过了	和	哪个	可以	是	假如

[wɪð; wɪθ][æn; ən]['aɪərn] [kɔ:r] ,

with	an	iron	core	,
和	一个	铁	核	,

电流可以通过该装置，并且可以配备铁芯。

[wʌz; wəz] [pleɪst] [ɪn][ə; eɪ] ['sɪstəm] ['ræpɪdli] [rɪ'vɑ:lvɪŋ] [ə'baʊt][ə; eɪ]['vɜ:rtɪk(ə)l]['æksɪs] ,

was	placed	in	a	system	rapidly	revolving	about	a	vertical	axis	,
曾是	放置	在	一个	系统	快速	旋转	关于	一个	垂直的	轴	,

被放置在一个绕垂直轴快速旋转的系统中，

[ðə; ði] [ə'reɪndʒmənt] ['bi:ɪŋ] [sʌtʃ] [ðæt][ðə; ði][kɔɪl][wʌz; wəz] [fri:] [tu:; tə]['roʊteɪt][ɪn][ðə; ði] [rɪ'vɑ:lvɪŋ]

the	arrangement	being	such	that	the	coil	was	free	to	rotate	in	the	revolving
这	安排	存在	这样的	那	这	线圈	曾是	自由的	到	旋转	在	这	旋转

['sɪstəm] ,

system	,
系统	,

这种布置使得线圈可以在旋转系统中自由旋转，

[soʊ] [ðæt] [ðə; ði]['æksɪs][ʌv; əv][ðə; ði][kɔɪl][kʊd; kəd][bi:; bi][ɪn'klaɪnd][tu:; tə] ['dɪfrənt] [dɪ'gri:z] [wɪð; wɪθ]

so	that	the	axis	of	the	coil	could	be	inclined	to	different	degrees	with
所以	那	这	轴	的	这	线圈	可以	是	倾斜	到	不同的	学位	和

[rɪ'spekt] [tu:; tə][ðə; ði]['vɜ:rtɪk(ə)l]['æksɪs][ʌv; əv][roʊ'teɪʃ(ə)n] .

respect	to	the	vertical	axis	of	rotation	.
尊重	到	这	垂直的	轴	的	旋转	.

这样，线圈的轴线就可以相对于垂直旋转轴倾斜不同的角度。

[ɪf] [ɪn][ðə; ði]['fɔ:rmjələ][fɔ:r; fər][ðə; ði][kɪ'netɪk]['enərdʒi][ðer; ðər][wɜ:r; wər][tɜ:rmz][ʌv; əv][ðə; ði][kaɪnd] [wɪtʃ]

If	in	the	formula	for	the	kinetic	energy	there	were	terms	of	the	kind	which
如果	在	这	公式	为了	这	动力学	活力	那里	是	条款	的	这	种类	哪个

['mækswel]['wɑ:ntɪd][tu:; tə] [dɪ'tekt] ,

Maxwell	wanted	to	detect	,
麦克斯韦	通缉	到	探测	,

如果动能公式中存在麦克斯韦想要探测的那种项，

[ðer; ðər] [wʊd] [bi:; bi][ə; eɪ] ['tendənsi] [fɔ:r; fər][ðə; ði][kɔɪl][tu:; tə] [pleɪs] [ɪt'self][wɪð; wɪθ][ɪts]['æksɪs]['pærəlel]

there	would	be	a	tendency	for	the	coil	to	place	itself	with	its	axis	parallel
那里	会	是	一个	趋势	为了	这	线圈	到	地方	本身	和	它是	轴	平行线

[tu:; tə][ðə; ði]['æksɪs][ʌv; əv][roʊ'teɪʃ(ə)n] ;

to	the	axis	of	rotation	;
到	这	轴	的	旋转	;

线圈有可能会使其轴线与旋转轴线平行放置；

[ˌaɪ 'ti:] [wʊd] [bɪ'heɪv] [æz; əz][ə; eɪ]['dʒaɪrəskoʊp][ænd; ənd] [maɪt] [bi:; bi] [kɔ:ld] [æn; ən][ɪˌlektroʊmæg'netɪk]

it	would	behave	as	a	gyroscope	and	might	be	called	an	electromagnetic
它	会	表现	作为	一个	陀螺仪	和	可能	是	称为	一个	电磁

['dʒaɪrəskoʊp] .

gyroscope	.
陀螺仪	.

它会像陀螺仪一样工作，可以称之为电磁陀螺仪。

[noʊ] [treɪs] [ʌv; əv][ə; eɪ] [fə'nɑ:mɪnən] [ʌv; əv] [ðɪs] [kaɪnd][kʊd; kəd] , [haʊ'evər] , [bi:; bi] [əb'zɜ:rvd] .

No	trace	of	a	phenomenon	of	this	kind	could	,	however	,	be	observed	.
不	痕迹	的	一个	现象	的	这	种类	可以	,	然而	,	是	观察到	.

然而，却丝毫没有观察到此类现象的迹象。

[aɪ] [meɪ] [ɪn'sɜ:rt][ðə; ði][rɪ'mɑ:rk] [ðæt] ,

I	may	insert	the	remark	that	,
我	可能	插入	这	评论	那	,

我或许可以补充一点：

[ɪf] [ðə; ði] ['tendənsi] [ʌv; əv] [wɪtʃ] [aɪ] [spoʊk] [ɪg'zɪstɪd][tu:; tə][æn; ən] [ə'pri:ʃəb(ə)l] [ɪk'stent] , [ə; eɪ]

if	the	tendency	of	which	I	spoke	existed	to	an	appreciable	extent	,	a
如果	这	趋势	的	哪个	我	辐	存在	到	一个	值得赞赏	程度	,	一个

[mæg'netɪk]['ni:d(ə)l] [wʊd] ,

magnetic	needle	would	,
磁的	针	会	,

如果我所说的这种趋势确实存在到相当程度，那么磁针就会……

['i:v(ə)n][ɪn][ðə; ði] ['æbsəns] [ʌv; əv][ðə; ði] [tə'restriəl] [mæg'netɪk] [fi:ld] ,

even	in	the	absence	of	the	terrestrial	magnetic	field	,
甚至	在	这	缺席	的	这	陆地	磁的	场地	,

即使没有地磁场，

[stɪl] [teɪk] [ə; eɪ] ['defɪnət] [pə'zɪʃ(ə)n] [ðæt] [wʊd] [bi:; bi] [dɪ'tɜ:rmɪnd] [baɪ][ðə; ði][roʊ'teɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði]

still	take	a	definite	position	that	would	be	determined	by	the	rotation	of	the
仍然	拿	一个	定	位置	那	会	是	决定	经过	这	旋转	的	这

[ɜ:rθ] ; [ɪn][fækt] ,

earth	;	in	fact	,
地球	;	在	事实	,

仍然采取由地球自转决定的确定立场；事实上，

[ɪn]['vɜːrtʃuː][ʌv; əv][ɪts][ɪn'tɜːrn(ə)l]['məuʃənz][ðə; ði][mæg'netɪk]['niːd(ə)l] [wʊd] [biː; bi]['kɑːmpərəb(ə)l][tuː; tə]

in	virtue	of	its	internal	motions	the	magnetic	needle	would	be	comparable	to
在	美德	的	它是	内部的	运动	这	磁的	针	会	是	可比	到

[ə; eɪ][ˌdʒaɪrə'skɑːpɪk] ['kʌmpəs] ,

a	gyroscopic	compass	,
一个	陀螺仪	罗盘	,

由于其内部运动，磁针可以与陀螺罗盘相媲美。

[sʌtʃ] [æz; əz][hæz; həz] ['leɪtli] [kʌm] ['ɪntuː][juːz][ɪn][ˌnævɪ'geɪʃ(ə)n] .

such	as	has	lately	come	into	use	in	navigation	.
这样的	作为	有	最近	来	进入	使用	在	导航	.

例如最近在导航领域得到应用。

[naʊ] [ðæt] [wiː; wi] [noʊ] [ðə; ði] [ɪn'tensəti] [ʌv; əv][ðə; ði]['aɪnˌstaɪn] [ɪ'fekt] [wiː; wi][kæn; kən] [seɪ] [wɪð; wɪθ]

Now	that	we	know	the	intensity	of	the	Einstein	effect	we	can	say	with
现在	那	我们	知道	这	强度	的	这	爱因斯坦	影响	我们	能	说	和

['sɜːrt(ə)nti] [ðæt] ,

certainty	that	,
肯定	那	,

既然我们已经了解了爱因斯坦效应的强度，我们就可以肯定地说：

[ɪf] ['oʊnli][hɪz; ɪz][ˌɪnstrə'ment(ə)l] [miːnz] [hæd; həd] [bɪn] [mɔːr] [rɪ'faɪnd] .

if	only	his	instrumental	means	had	been	more	refined	.
如果	仅有的	他的	乐器演奏	方法	有	到过	更多的	精制	.

如果他的工具手段再精细一些就好了。

['mækˌswɛlz] [ɪk'sperɪmənt] [wʊd] [hæv; həv][hæd; həd][ə; eɪ]['pɑːzətɪv] [rɪ'zʌlt] .

Maxwell's	experiment	would	have	had	a	positive	result	.
麦克斯韦尔	实验	会	有	有	一个	积极的	结果	.

麦克斯韦的实验本应得到肯定的结果。

[wiː; wi][kæn; kən] [ɪ'væljueɪt] [ðə; ði] ['mægnɪtuːd] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɪ'fekt] [ænd; ənd][wiː; wi][kæn; kən]['ɔːlsoʊ]

We	can	evaluate	the	magnitude	of	the	effect	and	we	can	also
我们	能	评价	这	震级	的	这	影响	和	我们	能	还

['kælkjuleɪt] [ðæt] [ðə; ði] [fɔːrs] [wɪtʃ] [ə; eɪ][mæg'netɪk]['niːd(ə)l] [iks'piəriənsiz] [ɑːn] [ə'kaʊnt] [ʌv; əv][ɪts]

calculate	that	the	force	which	a	magnetic	needle	experiences	on	account	of	its
计算	那	这	力量	哪个	一个	磁的	针	经历	在	帐户	的	它是

[ɪn'tɜːrn(ə)l]['məuʃənz][ænd; ənd][ʌv; əv][ðə; ði][roʊ'teɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [ɜːrθ] [ɪz]['θaʊzəndz, 'θaʊzənz][ʌv; əv]

internal	motions	and	of	the	rotation	of	the	earth	is	thousands	of
内部的	运动	和	的	这	旋转	的	这	地球	是	数千	的

['mɪljənz] [ʌv; əv] [taɪmz] ['smɔːlər] [ðæn; ðən][ðə; ði] [fɔːrs] [duː] [tuː; tə][ðə; ði] ['ɜːrθs] [mæg'netɪk] [fiːld] ,

millions	of	times	smaller	than	the	force	due	to	the	earth's	magnetic	field	,
百万	的	时代	较小的	比	这	力量	到期的	到	这	地球的	磁的	场地	,

我们可以评估这种效应的大小，还可以计算出，磁针由于其内部运动和地球自转而受到的力比地球磁场产生的力小数千亿倍。

[soʊ] [ðæt] [juː; jʊ] [niːd] [nɑːt] [fɪr] [frʌm; frəm] [ðɪs] [kɔːz] ['eni] ['erər] [ɪn] ['meʒərmənts] [ɪn] [tə'restriəl]

so	that	you	need	not	fear	from	this	cause	any	error	in	measurements	in	terrestrial
所以	那	你	需要	不是	害怕	从	这	原因	任何	错误	在	测量	在	陆地

['mægnətɪzəm] .

magnetism	.
磁性	.

因此，您不必担心这会造成地磁测量中的任何误差。

[ɪn][ðə; ði][ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments][dʒʌst] [dɪ'skʌst] [wiː; wi][wɜːr; wər]

In	the	experiments	just	discussed	we	were
在	这	实验	只是	讨论	我们	是

[kən'sɜːrnd] [wɪð; wɪθ]['fɔːrsɪz] ['æktɪŋ] [ɑːn][ðə; ði] [mə'tɪrɪəl] ['bɑːdɪz] .

concerned	with	forces	acting	on	the	material	bodies	.
担心的	和	力量	表演	在	这	材料	身体	.

在刚才讨论的实验中，我们关注的是作用在物体上的力。

['mækswel][nekst] [kən'sɪdəz] ['keɪsɪz][ɪn] [wɪtʃ] , ['ɔ:lweɪz][ɑ:n] [ə'kaʊnt] [ʌv; əv][ðə; ði][tɜ:rmz][ɪn]['kwestʃən] ,

Maxwell	next	considers	cases	in	which	,	always	on	account	of	the	terms	in	question	,
麦克斯韦	下一个	考虑	案例	在	哪个	,	总是	在	帐户	的	这	条款	在	问题	,

接下来，麦克斯韦考虑了由于相关条款而产生的各种情况：

[nɑ:t][ðə; ði] [mə'tɪrɪəl] ['sɪstəm]

not	the	material	system
不是	这	材料	系统

并非物质体系

[bʌt; bət][ðə; ði] [ɪˌlek'trɪsəti] [kən'teɪnd] [ɪn][ˌaɪ 'ti:][ɪz][set][ɪn]['moʊʃ(ə)n] .

but	the	electricity	contained	in	it	is	set	in	motion	.
但	这	电	包含	在	它	是	放	在	运动	.

但是其中所含的电流就此开始流动。

[hɪr] [hi:; hi] [rɪ'vɜ:ts] [ə'gen] [tu:; tə][ðə; ði] [sə'spendɪd] ['sɜ:rkjələr][kɔɪl] ,

Here	he	reverts	again	to	the	suspended	circular	coil	,
这里	他	恢复	再次	到	这	暂停	圆	线圈	,

在这里，他又恢复了悬挂式圆形线圈的形式。

[ænd; ənd][hi:; hi] [pɔɪnts] [aʊt] [ðæt] [wen] [ə; eɪ][roʊ'teɪʃ(ə)n][ɪz] ['sʌd(ə)nli] [im'pa:tid] [tu:; tə][ˌaɪ 'ti:][ðer; ðər]

and	he	points	out	that	when	a	rotation	is	suddenly	imparted	to	it	there
和	他	积分	出去	那	什么时候	一个	旋转	是	突然	传授	到	它	那里

[kʊd; kəd][bi:; bi] [prə'du:st] [ə; eɪ]['trænʃənt; 'trænsiənt; 'trænʒənt; 'trænziənt] [ɪ'lektrɪk] ['kɜ:rənt] .

could	be	produced	a	transient	electric	current	.
可以	是	生产	一个	瞬态	电的	当前的	.

他指出，当突然对其施加旋转时，可能会产生瞬态电流。

['sɪmələrli] , [ðer; ðər] [wʊd] [bi:; bi][ə; eɪ] ['kɜ:rənt] , [bʌt; bət] [naʊ] [ɪn][ðə; ði] ['ɑ:pəzɪt] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn] ,

Similarly	,	there	would	be	a	current	,	but	now	in	the	opposite	direction	,
相似地	,	那里	会	是	一个	当前的	,	但	现在	在	这	对面的	方向	,

同样，也会有一股电流，但方向相反。

[wen] [ðə; ði]['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði][kɔɪl][ɪz] [stɑ:pt] .

when	the	motion	of	the	coil	is	stopped	.
什么时候	这	运动	的	这	线圈	是	停止	.

当线圈的运动停止时。

[ə; eɪ] ['veri] ['sɪmp(ə)l] [ɪk'sperɪmənt] [meɪ] [sɜ:rv] [tu:; tə] [gɪv] [ju:; jʊ][æn; ən][aɪ'di:ə][ʌv; əv] [ði:z] [fə'nɑ:mɪnə]

A	very	simple	experiment	may	serve	to	give	you	an	idea	of	these	phenomena
一个	非常	简单的	实验	可能	服务	到	给	你	一个	主意	的	这些	现象

.

:

.

一个非常简单的实验或许能让你对这些现象有所了解。

[wi:; wi] [teɪk] [ə; eɪ][sə'lɪndrɪk(ə)l] ['tʌmblər] , ['pɑ:rtli] [fɪld] [wɪð; wɪθ]['wɔ:tər] ,

We	take	a	cylindrical	tumbler	,	partly	filled	with	water	,
我们	拿	一个	圆柱体	不倒翁	,	部分	已填	和	水	,

我们取一个圆柱形玻璃杯，里面装了部分水，

[ænd; ənd][set][ˌaɪ 'ti:] ['sʌd(ə)nli] [ɪn][roʊ'teɪʃ(ə)n][ə'baʊt] [ɪts]['vɜ:rtɪk(ə)l]['æksɪs] .

and	set	it	suddenly	in	rotation	about	its	vertical	axis	.
和	放	它	突然	在	旋转	关于	它是	垂直的	轴	.

并使其突然绕垂直轴旋转。

[ðen] [ðə; ði]['frɪkʃ(ə)n] [bɪ'twi:n] [ðə; ði] [glæs] [ænd; ənd][ðə; ði]['wɔ:tər] [wɪl] [meɪk] [ðə; ði]['flu:ɪd]['roʊteɪt]

Then	the	friction	between	the	glass	and	the	water	will	make	the	fluid	rotate
然后	这	摩擦	之间	这	玻璃	和	这	水	将要	制作	这	体液	旋转

['laɪkwaɪz] ,

likewise	,
同样地	,

那么，玻璃和水之间的摩擦力也会使液体旋转起来。

[bʌt; bət] [ðɪs] [wɪl] [teɪk] [sʌm; səm] [taɪm] ; ['dʊrɪŋ] [ə; eɪ] ['sɜːrt(ə)n] ['pɪriəd] [ðə; ði] ['wɔːtər] [wɪl] [læg] [bɪ'haɪnd] .

but	this	will	take	some	time	;	during	a	certain	period	the	water	will	lag	behind	.
但	这	将要	拿	一些	时间	;	期间	一个	肯定	时期	这	水	将要	落后	在后面	.

但这需要一些时间；在一段时间内，水流会滞后。

[let] [juː 'es] [nekst] [sə'poʊz] [ðæt] [ðə; ði] ['moʊʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['ves(ə)l] [hæz; həz] [bɪn] [kept] ['kɑːnstənt] [fɔːr; fər] [ə; eɪ] [sə'fɪʃ(ə)nt] [leŋkθ; leŋθ] [ʌv; əv] [taɪm] ,

Let	us	next	suppose	that	the	motion	of	the	vessel	has	been	kept	constant	for	a	sufficient	length	of	time	,
让	我们	下一个	认为	那	这	运动	的	这	血管	有	到过	保留	持续的	为了	一个	充足的	长度	的	时间	,

接下来，我们假设船舶的运动已经保持恒定足够长的时间，

[soʊ] [ðæt] [ðə; ði] ['wɔːtər] [hæz; həz] [ə'kwaɪrd] [ðə; ði] [fʊl] ['æŋgjələr] [və'lɑːsəti] [ænd; ənd] [ðen] [let] [ðə; ði] ['ves(ə)l] [biː; bi] ['sʌd(ə)nli] [brɔːt] [tuː; tə] [rest] .

so	that	the	water	has	acquired	the	full	angular	velocity	and	then	let	the	vessel	be	suddenly	brought	to	rest	.
所以	那	这	水	有	获得	这	满的	角度	速度	和	然后	让	这	血管	是	突然	带来	到	休息	.

使水获得全部角速度后，让船只突然停止。

[ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [klɪr] [ðæt] [ðə; ði] [ˌsɜːrkjə'leɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['wɔːtər] [wɪl] [kən'tɪnjuː] [fɔːr; fər] [ə; eɪ] ['sɜːrt(ə)n] [taɪm]

It	is	clear	that	the	circulation	of	the	water	will	continue	for	a	certain	time
它	是	清除	那	这	循环	的	这	水	将要	继续	为了	一个	肯定	时间

,

,

,

很显然，水的循环会持续一段时间。

[ʌn'tɪl] [ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [ɪg'zɔːstɪd] [baɪ] [ðə; ði] ['frɪkʃ(ə)n] .

until	it	is	exhausted	by	the	friction	.
直到	它	是	筋疲力尽的	经过	这	摩擦	.

直到因摩擦而耗尽为止。

['sɪmələr] [fə'nɑːmɪnə] [kʊd; kəd] [biː; bi] [əb'zɜːrvd] [wɪð; wɪθ] [ə; eɪ] [kloʊzd] ['sɜːrkjələr] [tuːb] ['keɪpəb(ə)l] [ʌv; əv] ['roʊteɪtɪŋ] [ə'baʊt] [ɪts] ['æksɪs] ,

Similar	phenomena	could	be	observed	with	a	closed	circular	tube	capable	of	rotating	about	its	axis	,
相似的	现象	可以	是	观察到	和	一个	关闭	圆	管子	有能力的	的	旋转	关于	它是	轴	,

对于能够绕其轴线旋转的封闭圆形管，也可以观察到类似的现象。

[ænd; ənd] [ðer; ðər] [mʌst; məst] [biː; bi] [ə; eɪ] [ˌkɔːrə'spɑːndɪŋ] [ɪˌlektroʊmæg'netɪk] [fə'nɑːmɪnən] [ɪf] [ə; eɪ] [mə'tælɪk] ['waɪər] [kən'teɪnz] ['sʌmθɪŋ] [laɪk] ['muːvəbl] [ɪˌlek'trɪsəti] ,

and	there	must	be	a	corresponding	electromagnetic	phenomenon	if	a	metallic	wire	contains	something	like	movable	electricity	,
和	那里	必须	是	一个	相应的	电磁	现象	如果	一个	金属	金属丝	包含	某物	喜欢	活动	电	,

如果金属导线中含有类似可移动电荷的东西，就必然存在相应的电磁现象。

[æz; əz] [wiː; wi] [ɑːr; ər] [naʊ] [ɪn] [ə; eɪ] [pə'zɪʃ(ə)n] [tuː; tə] [ə'sɜːrt] ,

as	we	are	now	in	a	position	to	assert	,
作为	我们	是	现在	在	一个	位置	到	断言	,

正如我们现在可以断言的那样，

[bɪ'kəz, bɪ'kɔːz] [wiː; wi] [hæv; həv] [gʊd] ['riːz(ə)nz] [fɔːr; fər] [bɪ'liːvɪŋ] [ðæt] [æn; ən] [ɪ'lektrɪk] ['kɜːrənt] [kən'sɪsts] [ɪn] [ə; eɪ] ['moʊʃ(ə)n] [ʌv; əv] ['negətɪv] [e'lektrɒnz] .

because	we	have	good	reasons	for	believing	that	an	electric	current	consists	in	a	motion	of	negative	electrons	.
因为	我们	有	好的	原因	为了	相信	那	一个	电的	当前的	由	在	一个	运动	的	消极的	电子	.

因为我们有充分的理由相信，电流是由带负电荷的电子的运动构成的。

[ðoʊ] [ðə; ði] [ɪk'sperɪmənt] [ɪz] [mʌtʃ] [mɔ:r] ['delɪkət] [wɪð; wɪθ] [ɪˌlek'trɪsəti] [ðæn; ðən] [wɪð; wɪθ] ['wɔ:tər] ,

Though	the	experiment	is	much	more	delicate	with	electricity	than	with	water	,
尽管	这	实验	是	很多	更多的	精美的	和	电	比	和	水	,

虽然用电进行的实验比用水进行的实验要精细得多，

['tɑ:lmən] [ænd; ənd] ['stju:ət; 'stju-] [hæv; həv] [pər'fɔ:rmd] [ˌaɪ 'ti:] [wɪð; wɪθ] ['veri] [ˌsætɪs'fæktəri] [rɪ'zʌlts] .

Tolman	and	Stewart	have	performed	it	with	very	satisfactory	results	.
托尔曼	和	斯图尔特	有	执行	它	和	非常	令人满意的	结果	.

Tolman 和 Stewart 已经完成了这项工作，结果非常令人满意。

['ju:zɪŋ] [ə; eɪ] [kɔɪl] [wɪð; wɪθ] [ə; eɪ] [greɪt] ['nʌmbər] [ʌv; əv] ['waɪndɪŋ] , ['ræpɪdli] ['roʊteɪtɪŋ] [ə'baʊt] [ɪts] ['æksɪs] ,

Using	a	coil	with	a	great	number	of	windings	,	rapidly	rotating	about	its	axis	,
使用	一个	线圈	和	一个	伟大的	数字	的	绕组	,	快速	旋转	关于	它是	轴	,

使用一个绕线圈数很多、绕其轴线快速旋转的线圈，

[ðeɪ] [wɜ:r; wər] ['eɪb(ə)l] [tu:; tə] [əb'zɜ:rv] [wɪð; wɪθ] [ə; eɪ] ['sensətɪv] [ˌgælvə'nɑ:mətər] [ðə; ði]

they	were	able	to	observe	with	a	sensitive	galvanometer	the
他们	是	有能力的	到	观察	和	一个	敏感的	电流计	这

['trænʃənt; 'trænsiənt; 'trænʒənt; 'trænziənt] [ɪ'lektrɪk] ['kɜ:rənt] [ðæt] [wʌz; wəz] [prə'du:st] [ɑ:n] ['stɑ:pɪŋ] [ðə; ði]

transient	electric	current	that	was	produced	on	stopping	the
瞬态	电的	当前的	那	曾是	生产	在	停止	这

['moʊʃ(ə)n] [baɪ] [mi:nz] [ʌv; əv] [ə; eɪ] [breɪk] .

motion	by	means	of	a	brake	.
运动	经过	方法	的	一个	制动	.

他们利用灵敏的电流计观察到了通过制动器停止运动时产生的瞬态电流。

[ðə; ði] [e'lektrɒnz] [kən'tɪnju:d] [tu:; tə] [mu:v] ['oʊvər] [sʌm; səm] ['dɪstəns] [dʒʌst] [æz; əz] [ðə; ði] ['wɔ:tər] [dɪd] [ɪn]

The	electrons	continued	to	move	over	some	distance	just	as	the	water	did	in
这	电子	持续	到	移动	超过	一些	距离	只是	作为	这	水	做过	在

[ðə; ði] [ɪk'sperɪmənt] [wɪð; wɪθ] [ðə; ði] ['sɜ:rkjələr] [tu:b] .

the	experiment	with	the	circular	tube	.
这	实验	和	这	圆	管子	.

电子像水在圆形管实验中那样，继续移动了一段距离。

[ðə; ði] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['kɜ:rənt] [ʃoʊd] [ðæt] [ðə; ði] ['mu:vəbl] ['pɑ:rtɪk(ə)lz] ['ri:əli] [hæv; həv]

The	direction	of	the	current	showed	that	the	movable	particles	really	have
这	方向	的	这	当前的	显示	那	这	活动	颗粒	真的	有

['negətɪv] ['tʃɑ:rdʒɪz] [ænd; ənd] [ðə; ði] [əb'zɜ:rvd] [dɪf'lekʃnz] [ə'gri:d] [wɪð; wɪθ] [wʌt] [kæn; kən] [bi:; bi]

negative	charges	and	the	observed	deflections	agreed	with	what	can	be
消极的	收费	和	这	观察到	挠度	同意	和	什么	能	是

[ɪn'fɜ:rd] [frʌm; frəm] [ðə; ði] ['reɪʃioʊ] [bɪ'twi:n] [ðə; ði] [tʃɑ:rdʒ] [ænd; ənd] [ðə; ði] [mæs] [ʌv; əv] [ðə; ði] [e'lektrɒnz]

inferred	from	the	ratio	between	the	charge	and	the	mass	of	the	electrons
推断	从	这	比率	之间	这	收费	和	这	大量的	的	这	电子

,

,

,

电流方向表明可移动粒子确实带有负电荷，并且观察到的偏转与从电子电荷和质量之比可以推断出的结果相符。

[ə; eɪ] ['reɪʃioʊ] [ðæt] [wʌz; wəz] [faʊnd] [fɔ:r; fər] [ðə; ði] [fɜ:rst] [taɪm] [baɪ] ['zeimɑ:n] [ænd; ənd] [sɜ:r] [dʒeɪ] . [dʒeɪ] .

a	ratio	that	was	found	for	the	first	time	by	Zeeman	and	Sir	J	.	J	.
一个	比率	那	曾是	成立	为了	这	第一的	时间	经过	泽曼	和	先生	J	.	J	.

['tɔmsn] ['sʌmwʌt] [mɔ:r] [ðæn; ðən] ['twenti] - [faɪv] ['jɪrz] [ə'goʊ] [ænd; ənd] [hæz; həz] [bɪn] [rɪ'pi:tɪdli]

Thomson	somewhat	more	than	twenty	-	five	years	ago	and	has	been	repeatedly
汤姆逊	有些	更多的	比	二十	-	五	年	前	和	有	到过	反复

[dɪ'tɜ:rmɪnd] [ɪn] ['leɪtər] ['jɪrz] .

determined	in	later	years	.
决定	在	之后	年	.

这个比率是泽曼和 JJ 汤姆逊爵士在二十五年前首次发现的，并在后来的几年里被反复确定。

[noʊ] [les] [rɪ'mɑːrkəb(ə)l][ðæn; ðən]['tɑːlmən][ænd; ənd] ['stuːɜ-ts]

No	**less**	**remarkable**	**than**	**Tolman**	**and**	**Stewart's**
不	较少的	卓越	比	托尔曼	和	斯图尔特的

[ɪk'sperɪmənts; ɪk'sperɪments; ɪk'sperəmənts; ɪk'sperəments][ɑːr; ər] [ðoʊz] [meɪd] [baɪ]['mɪstər][ænd; ənd]['mɪsɪz]

experiments	**are**	**those**	**made**	**by**	**Mr**	**and**	**Mrs**
实验	是	那些	制成	经过	先生	和	太太

['bɑːnet] .

Barnett	**.**
巴内特	.

巴内特夫妇的实验与托尔曼和斯图尔特的实验一样引人注目。

[ðeɪ] [faʊnd] [ðæt] [ə; eɪ][sə'lɪndrɪk(ə)l][rɑːd][ʌv; əv]['aɪərn] , ['roʊteɪtɪŋ][ə'baʊt][ɪts] [ˌdʒiːə'metrɪkl] ['æksɪs] ,

They	**found**	**that**	**a**	**cylindrical**	**rod**	**of**	**iron**	**,**	**rotating**	**about**	**its**	**geometrical**	**axis**	**,**
他们	成立	那	一个	圆柱体	杆	的	铁	,	旋转	关于	它是	几何	轴	,

他们发现一根圆柱形铁棒绕其几何轴旋转，

[bɪ'kʌmz] [ˌðer'baɪ] ['mægnə,taɪz] [ɪn][ðə; ði][də'rekʃn; daɪ'rekʃn][ʌv; əv][ɪts][leŋkθ; leŋθ] .

becomes	**thereby**	**magnetized**	**in**	**the**	**direction**	**of**	**its**	**length**	**.**
变成	从而	磁化	在	这	方向	的	它是	长度	.

因此，它会在其长度方向上被磁化。

[laɪk] [ðə; ði]['aɪnˌstaɪn] [ɪ'fekt] , [tuː; tə] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'tiː][fɔːrmz][ə; eɪ] ['kaʊntərpɑːrt] ,

Like	**the**	**Einstein**	**effect**	**,**	**to**	**which**	**it**	**forms**	**a**	**counterpart**	**,**
喜欢	这	爱因斯坦	影响	,	到	哪个	它	表格	一个	对应物	,

它与爱因斯坦效应类似，两者形成互补关系。

[ðɪs] [nuː] [fə'nɑːmɪnən] [kæn; kən][biː; bi] ['predikeitid] [ɑːn][ðə; ði] [ə'sʌmpʃ(ə)n] [ðæt] [ˌmægnətɪ'zeɪʃən]

this	**new**	**phenomenon**	**can**	**be**	**predicated**	**on**	**the**	**assumption**	**that**	**magnetization**
这	新的	现象	能	是	预设的	在	这	假设	那	磁化

[kən'sɪsts] [ɪn][ə; eɪ]['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv] [e'lektrɒnz] [ɪn][ðə; ði]['mɑːlə,kjuːlz][ʌv; əv][ðə; ði]['met(ə)l] .

consists	**in**	**a**	**motion**	**of**	**electrons**	**in**	**the**	**molecules**	**of**	**the**	**metal**	**.**
由	在	一个	运动	的	电子	在	这	分子	的	这	金属	.

这一新现象可以基于这样的假设：磁化是由金属分子中电子的运动引起的。

[ðɪs] [ə'laʊz] [ˌjuː 'es][tuː; tə] [ə'saɪn] [ðə; ði][də'rekʃn; daɪ'rekʃn][ʌv; əv][ðə; ði] [ɪ'fekts] ,

This	**allows**	**us**	**to**	**assign**	**the**	**direction**	**of**	**the**	**effects**	**,**
这	允许	我们	到	分配	这	方向	的	这	效果	,

这使我们能够确定影响的方向。

[bʌt; bət][fɔːr; fər][ðə; ði] [seɪk] [ʌv; əv] [truːθ] [aɪ][mʌst; məst][ˌeɪ diː 'diː] [ðæt] [bəuθ][ðə; ði][roʊ'teɪʃ(ə)n] [prə'duːst]

but	**for**	**the**	**sake**	**of**	**truth**	**I**	**must**	**add**	**that**	**both**	**the**	**rotation**	**produced**
但	为了	这	清酒	的	真相	我	必须	添加	那	两个都	这	旋转	生产

[baɪ][ðə; ði] [ˌmægnətɪ'zeɪʃən] [ʌv; əv][rɑːdz][ænd; ənd][ðə; ði] [ˌmægnətɪ'zeɪʃən] [kɔːzd] [baɪ][ə; eɪ][roʊ'teɪʃ(ə)n]

by	**the**	**magnetization**	**of**	**rods**	**and**	**the**	**magnetization**	**caused**	**by**	**a**	**rotation**
经过	这	磁化	的	杆	和	这	磁化	导致	经过	一个	旋转

[ɑːr; ər] ,

are	**,**
是	,

但为了保证真实性，我必须补充一点，磁棒磁化产生的旋转和旋转产生的磁化都是.....

[fɔːr; fər][sʌm; səm]['riːz(ə)n] [wɪtʃ] [wiː; wi][duː][nɑːt] [jet] [ˌʌndər'stænd] ,

for	**some**	**reason**	**which**	**we**	**do**	**not**	**yet**	**understand**	**,**
为了	一些	原因	哪个	我们	做	不是	然而	理解	,

出于我们目前尚不清楚的某些原因，

['oʊnli][ə'baʊt][hæf] [wʌt] [ðə; ði] ['θiːəri] [ʌv; əv] [e'lektrɒnz] [hæd; həd][led][ˌjuː 'es][tuː; tə][ɪk'spekt] .

only	**about**	**half**	**what**	**the**	**theory**	**of**	**electrons**	**had**	**led**	**us**	**to**	**expect**	**.**
仅有的	关于	一半	什么	这	理论	的	电子	有	引领	我们	到	预计	.

只有电子理论预期结果的一半左右。

[ɪn]['mækˌswɛlz][taɪm][ðə; ði][ɪ'lektrɑ:n][wʌz; wəz] [ˌʌn'noʊn] [ænd; ənd][ðə; ði]['mekənɪzəm] [ʌv; əv] [kən'dʌkʃn]

In	Maxwell's	time	the	electron	was	unknown	and	the	mechanism	of	conduction
在	麦克斯韦尔	时间	这	电子	曾是	未知	和	这	机制	的	传导

[wʌz; wəz]['i:v(ə)n] [mɔ:r] [mɪ'stɪriəs] [ðæn; ðən][ˌaɪ 'ti:][ɪz] [naʊ] .

was	even	more	mysterious	than	it	is	now	.
曾是	甚至	更多的	神秘	比	它	是	现在	.

在麦克斯韦时代，电子还不为人知，导电机制比现在更加神秘。

[ˌaɪ 'ti:][wʌz; wəz] [prɪ'saɪsli] [fɔ:r; fər] [ðɪs] ['ri:z(ə)n] [ðæt] [hi:; hi] [ə'tætʃt] [soʊ] [mʌtʃ] [ɪm'pɔ:rt(ə)ns] [tu:; tə]

It	was	precisely	for	this	reason	that	he	attached	so	much	importance	to
它	曾是	恰恰	为了	这	原因	那	他	随附的	所以	很多	重要性	到

[ðə; ði] [fə'nɑ:mɪnə] [tu:; tə] [wɪtʃ] [aɪ][hæv; həv] [drɔ:n] [jʊr; jər] [ə'tenʃ(ə)n] .

the	phenomena	to	which	I	have	drawn	your	attention	.
这	现象	到	哪个	我	有	绘制	你的	注意力	.

正因如此，他才如此重视我向你们提到的这些现象。

[hi:; hi] [sez] [ɪn] [ðɪs] [kə'nekʃən] :

He	says	in	this	connexion	:
他	说道	在	这	连接	:

他在此联系中说道：

[ˌaɪ 'ti:] [ə'pɪrz] [tu:; tə][ˌem 'i:] [ðæt] [waɪl] [wi:; wi] [dɪ'raɪv] [greɪt] [əd'væntɪdʒ] [frʌm; frəm][ðə; ði][ˌrekəg'nɪʃ(ə)n]

It	appears	to	me	that	while	we	derive	great	advantage	from	the	recognition
它	出现	到	我	那	尽管	我们	派生	伟大的	优势	从	这	认出

[ʌv; əv][ðə; ði] ['meni] [a'nælədʒiz] [bɪ'twi:n] [ðə; ði] [ɪ'lektrɪk] ['kɜ:rənt] [ænd; ənd][ə; eɪ] ['kɜ:rənt] [ʌv; əv][ə; eɪ]

of	the	many	analogies	between	the	electric	current	and	a	current	of	a
的	这	许多	类比	之间	这	电的	当前的	和	一个	当前的	的	一个

[mə'tɪriəl] ['flu:ɪd] ,

material	fluid	,
材料	体液	,

在我看来，虽然我们从认识到电流和物质流体的流动之间存在许多相似之处中获益匪浅，

[wi:; wi][mʌst; məst] ['kerfəli] [ə'vɔɪd] ['meɪkɪŋ] ['eni] [ə'sʌmpʃ(ə)n] [nɑ:t] ['wɔ:rəntɪd] [baɪ][ɪkˌsperɪ'ment(ə)l]

we	must	carefully	avoid	making	any	assumption	not	warranted	by	experimental
我们	必须	小心	避免	制作	任何	假设	不是	有保证	经过	实验

['evɪdəns] , [ænd; ənd] [ðæt] [ðer; ðər][ɪz] ,

evidence	,	and	that	there	is	,
证据	,	和	那	那里	是	,

我们必须谨慎避免做出任何未经实验证据支持的假设，而且确实存在这种情况。

[æz; əz] [jet] ,

as	yet	,
作为	然而	,

迄今为止，

[noʊ][ɪkˌsperɪ'ment(ə)l] ['evɪdəns] [tu:; tə] [ʃoʊ] ['weðər] [ðə; ði] [ɪ'lektrɪk] ['kɜ:rənt] [ɪz] ['ri:əli] [ə; eɪ] ['kɜ:rənt]

no	experimental	evidence	to	shew	whether	the	electric	current	is	really	a	current
不	实验	证据	到	展示	无论	这	电的	当前的	是	真的	一个	当前的

[ʌv; əv][ə; eɪ] [mə'tɪriəl] ['sʌbstəns] ,

of	a	material	substance	,
的	一个	材料	物质	,

没有实验证据表明该电流是否真的是物质的电流。

[ɔ:r][ə; eɪ] ['dʌb(ə)l] ['kɜ:rənt] ,

or	a	double	current	,
或者	一个	双倍的	当前的	,

或者双倍电流，

[ɔ:r] ['weðər] [ɪts][və'lɑ:səti][ɪz] [greɪt] [ɔ:r] [smɔ:l] [æz; əz] ['meʒərd] [ɪn] [fi:t] [pər] ['sekənd] .

or	whether	its	velocity	is	great	or	small	as	measured	in	feet	per	second	.
或者	无论	它是	速度	是	伟大的	或者	小的	作为	测量	在	脚	每	第二	.

或者说，它的速度是大还是小，以英尺每秒为单位来衡量。

[ə; eɪ] ['nɑːlɪdʒ] [ʌv; əv] [ðiːz] [θɪŋz] [wʊd] [ə'maʊnt] [tuː; tə][æt; ət] [liːst] [ðə; ði] [bɪ'gɪnɪŋ] [ʌv; əv][ə; eɪ]
A **knowledge** **of** **these** **things** **would** **amount** **to** **at** **least** **the** **beginning** **of** **a**
一个 知识 的 这些 事物 会 数量 到 在 至少 这 开始 的 一个
[kəm'pliːt] [daɪ'næmək(ə)l] ['θiːəri] [ʌv; əv] [ɪˌlek'trɪsəti] ,
complete **dynamical** **theory** **of** **electricity** **,**
完全的 动态 理论 的 电 ,

了解这些内容至少可以作为建立完整电学动力学理论的开端。

[ɪn] [wɪtʃ] [wiː; wi][ʃʊd; ʃəd][rɪ'gɑːrd] [ɪ'lektrɪkl] ['ækʃ(ə)n] , [nɑːt] , [æz; əz][ɪn] [ðɪs] ['triːtɪs] ,
in **which** **we** **should** **regard** **electrical** **action** **,** **not** **,** **as** **in** **this** **treatise** **,**
在 哪个 我们 应该 看待 电气 行动 , 不是 , 作为 在 这 论文 ,

其中我们应该考虑的是电作用，而不是像本文中那样，

[æz; əz][ə; eɪ] [fə'nɑːmɪnən] [duː] [tuː; tə][æn; ən] [ˌʌn'noʊn] [kɔːz] , ['sʌbdʒekt]['oʊnli][tuː; tə][ðə; ði]
as **a** **phenomenon** **due** **to** **an** **unknown** **cause** **,** **subject** **only** **to** **the**
作为 一个 现象 到期的 到 一个 未知 原因 , 主题 仅有的 到 这
['dʒen(ə)rəl] [lɔːz] [ʌv; əv][daɪ'næmɪks] ,
general **laws** **of** **dynamics** **,**
一般的 法律 的 动力学 ,

作为一种由未知原因引起的现象，它仅受动力学一般规律的约束，

[bʌt; bət][æz; əz][ðə; ði] [rɪ'zʌlt] [ʌv; əv] [noʊn] ['məuʃənz][ʌv; əv] [noʊn] ['pɔːʃənz] [ʌv; əv] ['mætər] ,
but **as** **the** **result** **of** **known** **motions** **of** **known** **portions** **of** **matter** **,**
但 作为 这 结果 的 已知 运动 的 已知 部分 的 事情 ,

但由于已知物质部分的运动，

[ɪn] [wɪtʃ] [nɑːt]['oʊnli][ðə; ði]['toʊt(ə)l] [ɪ'fekts] [ænd; ənd]['faɪn(ə)l] [rɪ'zʌlts] ,
in **which** **not** **only** **the** **total** **effects** **and** **final** **results** **,**
在 哪个 不是 仅有的 这 全部的 效果 和 最终的 结果 ,

其中不仅包括总体影响和最终结果，

[bʌt; bət][ðə; ði] [hoʊl] [ˌɪntər'miːdiət] ['mekənɪzəm] [ænd; ənd]['diːteɪlz][ʌv; əv][ðə; ði]['moʊʃ(ə)n] , [ɑːr; ər]
but **the** **whole** **intermediate** **mechanism** **and** **details** **of** **the** **motion** **,** **are**
但 这 所有的 中间的 机制 和 细节 的 这 运动 , 是
['teɪkən][æz; əz][ðə; ði]['ɑːbdʒekt][ʌv; əv] ['stʌdi] .
taken **as** **the** **object** **of** **study** **.**
已采取 作为 这 目的 的 学习 .

但整个中间机制和运动细节，都作为研究对象。

['mækswel][dɪd][nɑːt]['ɔːlweɪz] [ɪk'spres] [hɪm'self][soʊ] ['kɔːʃəsli] :
Maxwell **did** **not** **always** **express** **himself** **so** **cautiously** **:**
麦克斯韦 做过 不是 总是 表达 他自己 所以 谨慎地 :

麦克斯韦并非一直都如此谨慎地表达自己的观点：

[æt; ət] ['ʌðər] [taɪmz] [hiː; hi][dɪd][nɑːt] [ʃrɪŋk] [frʌm; frəm][ɪ'mædʒɪnɪŋ][æn; ən] [ɪ'læbərət] [mə'kænɪk(ə)l]
at **other** **times** **he** **did** **not** **shrink** **from** **imagining** **an** **elaborate** **mechanical**
在 其他 时代 他 做过 不是 收缩 从 想象 一个 精心制作的 机械的
['mɑːd(ə)l] .
model **.**
模型 .

有时他也会大胆地想象复杂的机械模型。

[ɔːl] ['fɪzɪsɪsts] [noʊ] [ɪts]['prɪnsəp(ə)l] [fitʃər] .
All **physicists** **know** **its** **principal** **features** **.**
全部 物理学家 知道 它是 主要的 特征 .

所有物理学家都知道它的主要特征。

[ðə; ði][mæg'netɪk]['enərdʒi][ɪz] [kən'sɪdərd] [æz; əz][ə; eɪ] [truː] [vɪs]['viːvə; 'vaɪvə] ,
The **magnetic** **energy** **is** **considered** **as** **a** **true** **vis** **viva** **,**
这 磁的 活力 是 经过考虑的 作为 一个 真的 视觉 维瓦 ,

磁能被认为是一种真正的生命力，

[ðə; ði][mæg'netɪk] [fiːld] ['biːɪŋ] [ðə; ði] [siːt] [ʌv; əv][ɪn'vɪzəb(ə)l]['məuʃənz] ,

the	magnetic	field	being	the	seat	of	invisible	motions	,
这	磁的	场地	存在	这	座位	的	无形的	运动	,

磁场是无形运动的根源，

[rəʊ'teɪʃnz] [ʌv; əv] [smɔːl] ['pɑːrtɪk(ə)lz] [ə'baʊt] [ðə; ði] [laɪnz] [ʌv; əv] [fɔːrs] .

rotations	of	small	particles	about	the	lines	of	force	.
旋转	的	小的	颗粒	关于	这	线条	的	力量	.

小粒子绕力线旋转。

[ðə; ði] ['sɪstəm] [ʌv; əv] [ðiːz] ['pɑːrtɪk(ə)lz] [meɪ] [biː; bi] [kəm'perd] [tuː; tə][ə; eɪ] ['hwilwɜːrk] ,

The	system	of	these	particles	may	be	compared	to	a	wheelwork	,
这	系统	的	这些	颗粒	可能	是	比较的	到	一个	车轮	,

这些粒子构成的系统可以比作一个车轮系统。

[ænd; ənd]['mækswel][hæz; həz][tuː; tə][ɪk'spleɪn] [haʊ] [ˌaɪ 'tiː][kæn; kən][biː; bi] [ðæt] [ɔːl][ðə; ði] [wiːlz] [ɪn]

and	Maxwell	has	to	explain	how	it	can	be	that	all	the	wheels	in
和	麦克斯韦	有	到	解释	如何	它	能	是	那	全部	这	车轮	在

[æn; ən] ['elɪmənt] [ʌv; əv] ['vɑːljəm] [ɑːr; ər]['roʊteɪtɪŋ][ɪn][ðə; ði] [seɪm] [də'rekʃn; daɪ'rekʃn] .

an	element	of	volume	are	rotating	in	the	same	direction	.
一个	元素	的	体积	是	旋转	在	这	相同的	方向	.

麦克斯韦必须解释为什么一个体积元内的所有轮子都沿同一方向旋转。

[ðɪs] [ʃoʊz] [ðæt] [ðə; ði]['moʊʃ(ə)n][ɪz][nɑːt] [trænz'mɪtɪd] [də'rektli; daɪ'rektli][frʌm; frəm][wʌn] [wiːl] [tuː; tə]

This	shows	that	the	motion	is	not	transmitted	directly	from	one	wheel	to
这	演出	那	这	运动	是	不是	传输	直接地	从	一	车轮	到

[ðə; ði][nekst] .

the	next	.
这	下一个	.

这表明运动不是直接从一个车轮传递到另一个车轮的。

[soʊ]['mækswel][ɪz][led][tuː; tə] [ə'suːm] [ðæt] [bɪ'twiːn] [ðiːz] [wiːlz] [ʌv; əv][ðə; ði][mæg'netɪk] [fiːld]

So	Maxwell	is	led	to	assume	that	between	these	wheels	of	the	magnetic	field
所以	麦克斯韦	是	引领	到	认为	那	之间	这些	车轮	的	这	磁的	场地

[ænd; ənd][ɪn]['kɑːntækt][wɪð; wɪθ][ðem; ðəm] ,

and	in	contact	with	them	,
和	在	接触	和	他们	,

因此，麦克斯韦推断，在这些轮子之间以及与它们接触的地方，存在磁场。

[ðer; ðər][ɑːr; ər] ['smɔːlər] [wʌnz] [wɪtʃ] [trænz'mɪt][ðə; ði]['moʊʃ(ə)n][ɪn][ðə; ði] ['mænər] [ʌv; əv]['frɪkʃ(ə)n]

there	are	smaller	ones	which	transmit	the	motion	in	the	manner	of	friction
那里	是	较小的	一个	哪个	发送	这	运动	在	这	方式	的	摩擦

[wiːlz] .

wheels	.
车轮	.

还有一些较小的装置，它们以摩擦轮的方式传递运动。

[wʌt] [aɪ] [kɔːld] [wiːlz] [maɪt] [ɪn] [riˈæləti] [biː; bi] [sfiəz] ['keɪpəb(ə)l][ʌv; əv] ['tɜːrnɪŋ] [ə'baʊt]['æksɪz][ɪn]

What	I	called	wheels	might	in	reality	be	spheres	capable	of	turning	about	axes	in
什么	我	称为	车轮	可能	在	现实	是	球体	有能力的	的	转弯	关于	轴	在

['eni][də'rekʃn; daɪ'rekʃn][ænd; ənd] ,

any	direction	and	,
任何	方向	和	,

我所说的轮子实际上可能是能够绕轴向任何方向旋转的球体，

[æz; əz]['mækswel] [ʃoʊd] , [ə; eɪ] ['sɪstəm] [ʌv; əv] [ðɪs] [kaɪnd][ɪz][ə'miːnəb(ə)l][tuː; tə][ˌmæθə'mætɪk(ə)l]

as	Maxwell	showed	,	a	system	of	this	kind	is	amenable	to	mathematical
作为	麦克斯韦	显示	,	一个	系统	的	这	种类	是	易于相处	到	数学

[ə'næləsɪs] .

analysis	.
分析	.

正如麦克斯韦所证明的那样，这种系统是可以用数学分析来研究的。

[ɪn][hɪz; ɪz] ['ɪmɪdʒ] [ðə; ði]['frɪkʃ(ə)n] [wiːlz] [ˌreprɪ'zent] [wʌt] [wiː; wi][kɔːl] [ɪˌlek'trɪsəti] ;

In	his	image	the	friction	wheels	represent	what	we	call	electricity	;
在	他的	图像	这	摩擦	车轮	代表	什么	我们	称呼	电	;

在他的图像中，摩擦轮代表了我们所说的电力；

[ɪn][ə; eɪ] [kən'dʌktər] [wiː; wi][mʌst; məst] [kən'siːv] [ðem; ðəm][tuː; tə][biː; bi] ['friːli] ['muːvəbl] ,

in	a	conductor	we	must	conceive	them	to	be	freely	movable	,
在	一个	导体	我们	必须	构想	他们	到	是	自由	活动	,

在导体中，我们必须将它们视为可以自由移动的粒子。

[ˌwer'æz] [ðə; ði] ['sentərz] [ʌv; əv][ðə; ði]['lɑːrdʒər] [wiːlz] [ɔːr] [bɔːlz] [hæv; həv] [fɪkst] [pə'ziʃənz] .

whereas	the	centres	of	the	larger	wheels	or	balls	have	fixed	positions	.
然而	这	中心	的	这	更大的	车轮	或者	球	有	固定的	职位	.

而较大轮子或球的中心位置是固定的。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['iːzəli] [siːn] [haʊ] [ə; eɪ]['moʊʃ(ə)n][ʌv; əv][trænz'leɪʃ(ə)n] [ɪm'paːtɪd] [tuː; tə][ðə; ði]['frɪkʃ(ə)n] [wiːlz]

It	is	easily	seen	how	a	motion	of	translation	imparted	to	the	friction	wheels
它	是	容易地	已见	如何	一个	运动	的	翻译	传授	到	这	摩擦	车轮

[kæn; kən] [gɪv] [raɪz][tuː; tə] [rəʊ'teɪʃnz] [ʌv; əv][ðə; ði]['lɑːrdʒər] [bɔːlz] ;

can	give	rise	to	rotations	of	the	larger	balls	;
能	给	上升	到	旋转	的	这	更大的	球	;

很容易看出，摩擦轮的平移运动如何能引起大球的旋转；

[ðɪs] [ɪz] [haʊ] [ə; eɪ] ['kɜːrənt] [prə'duːsəz, prə'duːsɪz][ə; eɪ][mæg'netɪk] [fiːld] .

this	is	how	a	current	produces	a	magnetic	field	.
这	是	如何	一个	当前的	产	一个	磁的	场地	.

这就是电流产生磁场的原理。

['ʌðər] [fə'nɑːmɪnə] [kæn; kən][biː; bi] [ɪk'spleɪnd] [ɑːn][ðə; ði] [seɪm] [laɪnz] ;

Other	phenomena	can	be	explained	on	the	same	lines	;
其他	现象	能	是	解释	在	这	相同的	线条	;

其他现象也可以用同样的道理来解释；

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [sə'fɪʃ(ə)nt] [fɔːr; fər] [ðɪs] [ðæt] ['mækˌswɛlz] [ɪ'kweɪʒənz] [kæn; kən][biː; bi] [dɪ'djuːst] [baɪ] [miːnz]

it	is	sufficient	for	this	that	Maxwell's	equations	can	be	deduced	by	means
它	是	充足的	为了	这	那	麦克斯韦尔	方程式	能	是	推断	经过	方法

[ʌv; əv][ðə; ði]['mɑːd(ə)l] .

of	the	model	.
的	这	模型	.

仅凭该模型可以推导出麦克斯韦方程组就足够了。

['sɪmələr] ['mɒdlz] [hæv; həv] [bɪn] [ɪn'ventɪd] , [wɪð; wɪθ] [mɔːr] [ɔːr] [les] [sək'ses] , [baɪ] ['ʌðər] ['fɪzɪsɪsts] ,

Similar	models	have	been	invented	,	with	more	or	less	success	,	by	other	physicists	,
相似的	模型	有	到过	发明	,	和	更多的	或者	较少的	成功	,	经过	其他	物理学家	,

其他物理学家也发明了类似的模型，但成功程度不一。

[ɪn] [sʌtʃ] ['kwɑːntətiz] , ['iːv(ə)n] , [ðæt] ['nɪrli] [ɔːl] [ðæt] [kʊd; kəd][biː; bi] [dʌn] [hæz; həz] [bɪn] [traɪd] .

in	such	quantities	,	even	,	that	nearly	all	that	could	be	done	has	been	tried	.
在	这样的	数量	,	甚至	,	那	几乎	全部	那	可以	是	完毕	有	到过	尝试	.

数量之多，以至于几乎所有能做的事情都已经尝试过了。

[ðə; ði] ['aʊtkʌm] [ʌv; əv] [ðiːz] ['veriəs] [ə'tempts] [ɪz] , [ɪn][maɪ][ə'pɪnjən] , [ðɪs] :

The	outcome	of	these	various	attempts	is	,	in	my	opinion	,	this	:
这	结果	的	这些	各种各样的	尝试	是	,	在	我的	观点	,	这	:

我认为，这些尝试的结果如下：

[ðæt] [wiː; wi][mʌst; məst][æd'mɪt][ðə; ði][ˌpɑːsə'bɪlətɪ][ʌv; əv][mə'kænɪk(ə)l] [reprɪzen'teɪʃnz] ,

that	we	must	admit	the	possibility	of	mechanical	representations	,
那	我们	必须	承认	这	可能性	的	机械的	表现形式	,

我们必须承认机械表现的可能性，

[ə; eɪ][ˌpɑːsə'bɪləti] [ðæt] [ɪz] [ɔːl'redi] [ʃoʊn] [baɪ][ðə; ði][fækt] [ðæt] [ðə; ði] ['fɔːrmjəliː] [ʌv; əv][ðə; ði]

a	possibility	that	is	already	shown	by	the	fact	that	the	formulae	of	the
一个	可能性	那	是	已经	所示	经过	这	事实	那	这	公式	的	这

[ɪˌlektroʊmæg'netɪk] [fiːld] [kæn; kən][biː; bi]['gɪv(ə)n][ðə; ði][fɔːrm][ʌv; əv][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl] [ɪ'kweɪʒənz] [ʌv; əv]

electromagnetic	field	can	be	given	the	form	of	the	general	equations	of
电磁	场地	能	是	给定	这	形式	的	这	一般的	方程式	的

[daɪ'næmɪks] .

dynamics	.
动力学	.

电磁场的公式可以表示为动力学一般方程的形式，这一事实已经表明了这种可能性。

[ɑːn][ðə; ði] ['ʌðər] [hænd][ˌaɪ 'tiː]['kænɑːt][biː; bi] [dɪ'naɪd] [ðæt] ,

On	the	other	hand	it	cannot	be	denied	that	,
在	这	其他	手	它	不能	是	否认	那	,

另一方面，不可否认的是，

[wen] [wiː; wi][dɪ'zaɪər][ðem; ðəm][tuː; tə][biː; bi]['æplɪkəb(ə)l][tuː; tə][ə; eɪ] [kəm'pærətɪvli] [waɪd][reɪndʒ][ʌv; əv]

when	we	desire	them	to	be	applicable	to	a	comparatively	wide	range	of
什么时候	我们	欲望	他们	到	是	适用的	到	一个	比较	宽的	范围	的

[fə'nɑːmɪnə] ,

phenomena	,
现象	,

当我们希望它们适用于相对较广泛的现象时，

[ðə; ði] ['θɪərɪz] [ðæt] [hæv; həv] [bɪn] [prə'poʊzd] [bɪ'kʌm] [soʊ]['kɑːmplɪkeɪtɪd] [ðæt] [ðeɪ] [kæn; kən] [gɪv]

the	theories	that	have	been	proposed	become	so	complicated	that	they	can	give
这	理论	那	有	到过	建议的	变得	所以	复杂的	那	他们	能	给

[ˌjuː 'es][bʌt; bət]['lɪt(ə)l][ˌsætɪs'fækʃ(ə)n] .

us	but	little	satisfaction	.
我们	但	小的	满意	.

已提出的理论过于复杂，以至于无法给我们带来多少满足感。

[soʊ] , [aɪ] [θɪŋk] ,

So	,	I	think	,
所以	,	我	思考	,

所以，我认为，

[ðə; ði][mə'dʒɔːrəti][ʌv; əv] ['fɪzɪsɪsts] [wɪl] [ə'griː] [tuː; tə] [ə'tætʃ] [les] [ɪm'pɔːrt(ə)ns] [tuː; tə][mə'kænɪk(ə)l]

the	majority	of	physicists	will	agree	to	attach	less	importance	to	mechanical
这	多数	的	物理学家	将要	同意	到	附	较少的	重要性	到	机械的

['mɒdlz] [ænd; ənd]['iːv(ə)n][tuː; tə][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl][daɪ'næmək(ə)l][a'nælədʒiz] ,

models	and	even	to	the	general	dynamical	analogies	,
模型	和	甚至	到	这	一般的	动态	类比	,

大多数物理学家会同意降低对力学模型甚至一般动力学类比的重视程度。

[haʊ'evər] ['helpf(ə)l] [ðiːz] [meɪ] [biː; bi][tuː; tə][ˌjuː 'es] ,

however	helpful	these	may	be	to	us	,
然而	有帮助	这些	可能	是	到	我们	,

然而，无论这些对我们多么有用，

[ðæn; ðən][tuː; tə]['mækˌswɛlz] [ɪ'kweɪʒənz] [ðæt] ['sʌməraɪz] [soʊ]['ædmərəbli][ɔːl] [ðæt] [ɪz] [ɪ'senʃ(ə)l] .

than	to	Maxwell's	equations	that	summarize	so	admirably	all	that	is	essential	.
比	到	麦克斯韦尔	方程式	那	总结	所以	令人钦佩地	全部	那	是	基本的	.

比起麦克斯韦方程组，它完美地概括了所有本质的东西。

[wɪl] [ˌaɪ 'tiː][biː; bi]['pɑːsəb(ə)l][tuː; tə] [meɪn'teɪn] [ðiːz] [ɪ'kweɪʒənz] ?

Will	it	be	possible	to	maintain	these	equations	?
将要	它	是	可能的	到	维持	这些	方程式	?

这些等式是否能够成立?

[aɪ][ˌeɪ 'em][nɑːt] ['θɪŋkɪŋ] [hɪr] [ʌv; əv][ðə; ði] [kəm'pærətɪvli] [slaɪt] [ˌmɔdəfɪ'keɪʃənz] [ðæt] [hæv; həv] [bɪn]

I	am	not	thinking	here	of	the	comparatively	slight	modifications	that	have	been
我	是	不是	思维	这里	的	这	比较	轻微	修改	那	有	到过

[faʊnd] ['nesəseri] [ɪn][ðə; ði] ['θiːəri] [ʌv; əv] [ˌrelə'tɪvəti] ;

found	necessary	in	the	theory	of	relativity	;
成立	必要的	在	这	理论	的	相对论	;

我这里指的不是相对论中发现的那些相对较小的修改；

[ænd; ənd][baɪ] [wɪtʃ] [wiː; wi][ɪk'spleɪn] , [fɔːr; fər] ['ɪnstəns] ,

and	by	which	we	explain	,	for	instance	,
和	经过	哪个	我们	解释	,	为了	实例	,

例如，我们可以用以下方式解释：

[ðə; ði] ['kɜːrvətʃər] [ʌv; əv][ə; eɪ] [reɪ] [ʌv; əv] [laɪt] [ɪn][ə; eɪ][ˌgrævɪ'teɪʃ(ə)n] [fiːld] .

the	curvature	of	a	ray	of	light	in	a	gravitation	field	.
这	曲率	的	一个	射线	的	光	在	一个	引力	场地	.

光线在引力场中的弯曲。

[ə; eɪ] ['greɪtər] [ænd; ənd] ['riːəli] ['sɪriəs] ['deɪndʒər][ɪz] ['θretnɪŋ] [frʌm; frəm][ðə; ði][saɪd][ʌv; əv][ðə; ði]

A	greater	and	really	serious	danger	is	threatening	from	the	side	of	the
一个	更大的	和	真的	严肃的	危险	是	威胁	从	这	边	的	这

['kwɑːntəm] ['θiːəri] ,

quantum	theory	,
量子	理论	,

量子理论方面正构成更大、更严重的威胁。

[fɔːr; fər][ðə; ði] [ɪg'zɪstəns] [ʌv; əv] [ə'maʊnts] [ʌv; əv]['enərdʒi] [ðæt] [rɪ'meɪn] ['kɑːnsntreɪtɪd] [ɪn] [smɔːl] ['speɪsɪz]

for	the	existence	of	amounts	of	energy	that	remain	concentrated	in	small	spaces
为了	这	存在	的	金额	的	活力	那	保持	集中	在	小的	空间

['dʊrɪŋ] [ðer; ðər] [ˌprɑːpə'geɪʃn] ,

during	their	propagation	,
期间	他们的	传播	,

因为存在大量能量在传播过程中会集中在很小的空间内，

[tuː; tə] [wɪtʃ] ['sevrəl] [fə'nɑːmɪnə] [siːm] [tuː; tə] [pɔɪnt] , [ɪz][ɪn] ['æbsəluːt] [ˌkɑːntrə'dɪkʃn] [tuː; tə]

to	which	several	phenomena	seem	to	point	,	is	in	absolute	contradiction	to
到	哪个	一些	现象	似乎	到	观点	,	是	在	绝对	矛盾	到

['mækˌswɛlz] [ɪ'kweɪʒənz] .

Maxwell's	equations	.
麦克斯韦尔	方程式	.

一些现象似乎都指向这一点，但这与麦克斯韦方程组完全矛盾。

[haʊ'evər] [ðɪs] [meɪ] [biː; bi] , ['iːv(ə)n] [ɪf] ['fɜːrðər] [dɪ'veləpmənt] [ʃʊd; ʃəd][rɪ'kwaɪər] [prə'faʊnd] [ˌɔːltə'reiʃəns]

However	this	may	be	,	even	if	further	development	should	require	profound	alterations
然而	这	可能	是	,	甚至	如果	更远	发展	应该	要求	深刻的	变化

,

,

,

然而，即便进一步发展需要做出深刻的改变，情况依然如此。

['mækˌswɛlz] ['θiːəri] [wɪl] ['ɔːlweɪz] [rɪ'meɪn] [ə; eɪ] [step] [ʌv; əv][ðə; ði][haɪɪst; 'haɪəst] [ɪm'pɔːrt(ə)ns] [ɪn][ðə; ði]

Maxwell's	theory	will	always	remain	a	step	of	the	highest	importance	in	the
麦克斯韦尔	理论	将要	总是	保持	一个	步	的	这	最高	重要性	在	这

['prɑːgres] [ʌv; əv] ['fɪzɪks] .

progress	of	physics	.
进步	的	物理	.

麦克斯韦理论将始终是物理学发展历程中最重要的一步。

[bʌt; bət][aɪ][mʌst; məst][nɑːt] ['trespæs] ['eni] [lɔːŋgər][ɑːn][jʊr; jər] ['peɪʃ(ə)ns] .

But	I	must	not	trespass	any	longer	on	your	patience	.
但	我	必须	不是	侵入	任何	更长	在	你的	耐心	.

但我不能再辜负您的耐心了。

[let] [ˌem ˈiː] [ˈræðər] [θæŋk] [juː; jʊ] [fɔːr; fər] [ðə; ði] [əˈtenʃ(ə)n] [wɪð; wɪθ] [wɪtʃ] [juː; jʊ] [hæv; həv] ['lisnd]

Let	me	rather	thank	you	for	the	attention	with	which	you	have	listened
让	我	相当	感谢	你	为了	这	注意力	和	哪个	你	有	听着

[tuː; tə] [wʌt] [aɪ] [hæd; həd] [tuː; tə] [seɪ] ,

to	what	I	had	to	say	,
到	什么	我	有	到	说	,

更让我感谢的是您认真聆听我的发言。

[wɪtʃ] [wʌz; wəz] ['meɪnli] [ɪn'tendɪd] [æz; əz] [ə; eɪ] ['trɪbjuːt] [tuː; tə] [ðə; ði] ['meməri] [ʌv; əv] [wʌn] [ʌv; əv] [ðə; ði]

which	was	mainly	intended	as	a	tribute	to	the	memory	of	one	of	the
哪个	曾是	主要	故意的	作为	一个	贡	到	这	记忆	的	一	的	这

['gretɪst] ['mæstərz] [ʌv; əv] ['saɪəns] .

greatest	Masters	of	Science	.
最	大师	的	科学	.

这主要是为了纪念一位最伟大的科学大师。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

听书破万卷
开口如有神